

I distretti industriali italiani a specializzazione metalmeccanica dalle origini agli anni Novanta

di *Alberto Rinaldi*

7.1

Premessa

Questo capitolo presenta una rassegna della letteratura più significativa sulle principali aree distrettuali italiane a specializzazione metalmeccanica. In particolare, si esamineranno i casi delle province dell'Emilia centrale – Bologna, Modena e Reggio Emilia –, che oggi raggruppano oltre la metà delle unità locali e circa i due terzi degli addetti all'industria metalmeccanica di tutta l'Emilia-Romagna, e li si confronterà con quello della provincia di Brescia, un'area della Lombardia orientale nella quale la meccanica ha pure grande importanza e organizza una parte consistente della propria produzione in alcuni distretti industriali. Di questi sistemi produttivi si ricostruiranno il profilo storico, l'evoluzione della struttura industriale e delle caratteristiche delle imprese dalle origini agli anni Novanta del XX secolo.

7.2

L'industria metalmeccanica a Bologna

A Bologna, due officine metalmeccaniche di una certa importanza – entrambe con annessa una fonderia – erano attive già prima dell'unità nazionale. Di queste, la Calzoni, fondata nel 1834, produceva macchine a vapore e idrauliche, macchine enologiche e olearie, torchi, macchine per piccole industrie e si specializzò in seguito nelle macchine per zuccherifici e turbine; mentre l'altra, la Società Italo-Svizzera, originò da quella "Officina meccanica e fonderia", fondata a Castelmaggiore nel 1853, che, rilevata dagli ingegneri svizzeri Edoardo De Morsier e Giovanni Mengotti nel 1865, fu da costoro trasferita dapprima a Bertalia e poi a Bologna. Nel 1877 De Morsier ne rimase il solo proprietario e la lanciò nella produzione di motrici e caldaie a vapore per l'agricoltura. Alcuni anni dopo, l'impresa fu rilevata dalla Société Vaudoise d'Exploitations Agricoles di Losanna – che era impegnata nelle bonifiche nel bolognese – e, cambiata la ragione sociale in Italo-Svizzera, con il figlio di Edoardo De Morsier come amministratore delegato, continuò nella produzione di macchinario agricolo, per lo più per grandi tenute.

A queste si aggiunsero, subito dopo l'unità nazionale, l'officina della Società per le strade ferrate meridionali, che effettuava la produzione e riparazione di

materiale rotabile ferroviario, e la Gaetano Barbieri, fondata nel 1870, che produceva caldaie a vapore e locomobili, macchine utensili per la lavorazione del ferro e del legno e altre attrezzature per la piccola industria, mentre nel periodo giolittiano prese piede una linea produttiva che sarebbe poi stata tipica dell'azienda, quella degli impianti frigoriferi.

Accanto alle quattro aziende maggiori, operavano svariate piccole officine che fabbricavano macchine agricole, strumenti chirurgici, cancelli, mobili in ferro, carrozze e più tardi anche macchine utensili, destinate soprattutto all'industria alimentare e cartaria (Zamagni, 1986, pp. 258-62).

Tra il 1903 e il 1911 gli addetti all'industria metalmeccanica bolognese più che quadruplicarono, passando da 2.200 a 9.800. Come risultato, la meccanica divenne il più importante comparto manifatturiero della provincia.

In età giolittiana la domanda pubblica fu l'elemento trainante della crescita del settore: gli enti locali, l'esercito, le società ferroviarie commissionarono costruzioni meccaniche per la sistemazione idrica e per i trasporti, carrozze per tramways e convogli ferroviari, scatole di metallo per la conservazione della carne, gabbioni per le difese fluviali, trivelle per i pozzi artesiani, macchine per produrre munizioni.

La prima guerra mondiale, esaltando ancor più l'intervento pubblico, allargò, anche se per breve tempo, il mercato della meccanica bolognese. Nei soli stabilimenti dichiarati ausiliari – che salirono a 104 – nel luglio 1918 risultavano occupati ben 20.427 operai, per la grande maggioranza donne. Lo stabilimento pirotecnico statale raggiunse i 12.000 addetti e l'arsenale militare circa 6.000. La Calzoni si mise a produrre macchine per la preparazione e il confezionamento delle cartucce, raggiungendo i 480 addetti. Le officine Barbieri si volsero alle macchine frigorifere per la fabbricazione di esplosivi (226 occupati nel 1916). Nel 1918 vennero fondate le Officine meccaniche bolognesi, convertite nel 1921, con il capitale della Bastogi, nella Sabiem, producendo dapprima macchine per pastifici e confezionatrici, e poi apparecchiature di sollevamento elettromeccanico. Anche la carriera di Scipione Innocenti, che prima della guerra lavorava come “battimazza” all'arsenale, iniziò nel 1915, quando si mise in proprio con un piccolo laboratorio che produceva stampi posta, tramutato poi in una piccola impresa per la produzione di materiale di ricambio per le ferrovie, sino ad arrivare alla fondazione della SASIB nel 1933. Molte altre imprese videro la loro origine nella fase finale della guerra. Tre di queste, aperte nel 1919 ma strettamente legate alle vicende del periodo bellico, avrebbero avuto fortuna in seguito: Menarini, Minganti e Casaralta.

Ettore Menarini, figlio di contadini, andò a lavorare alla fine dell'Ottocento da un carrozziere, Marco Fiorini, che proprio allora stava tentando di passare dalle carrozze a cavalli alle carrozze su *chassis* di automobili. Nel 1914 si mise in proprio con due soci, ma la bottega dovette essere chiusa a causa del richiamo alle armi. Al suo ritorno, aprì la Carrozzeria Menarini & C. Dapprincipio si riparavano carrozzerie, ma poi si produssero in piccola serie anche alcuni modelli fortunati. La svolta si ebbe nel 1925, con il passaggio alla produzione di carrozzerie per trasporti collettivi e usi industriali: furgoni, ambulanze, autocarri, cabine di trazione e autobus, in collegamento con la FIAT.

Giuseppe Minganti aprì un'officina nella quale si fabbricavano copiale-tte, contenitori per medicinali, trapani. Nel 1924 sorse un nuovo stabilimento dove quest'ultima linea, quella dei trapani, dei torni e delle macchine per la fabbricazione di cuscinetti a sfera, poté espandersi, avendo come clienti principali la FIAT e la RIV. Nel 1928 un tornio a comando idraulico a variazione continua di velocità acquisì notorietà anche all'estero, dopo essere stato presentato all'esposizione di Parigi.

Uno dei pochissimi casi di imprenditore trapiantato a Bologna fu quello di Carlo Regazzoni, fondatore delle Officine di Casaralta. Regazzoni si diplomò perito meccanico a Bergamo. Dopo avere lavorato alla Breda, si impiegò alla Società officine ferroviarie italiane di Napoli. Da qui, nel 1913 passò a Bologna, come direttore di una succursale delle Officine reggiane, che l'anno successivo fu venduta alla SMI di Livorno. Nel dopoguerra, Regazzoni si mise in proprio, approfittando della crisi della Sigma, che egli rilevò assieme al suo socio, Cesare Donati, e la attrezzò per la produzione di materiale ferroviario, di veicoli per tramvie elettriche e di componenti per gli impianti di bonifica (Zamagni, 1986, pp. 269-71).

Le conseguenze della riconversione postbellica furono gravissime. Basti pensare che circa 10.000 furono i licenziati dal laboratorio pirotecnico e 6.000 dall'arsenale.

Negli anni Venti l'industria metalmeccanica bolognese mostrò una grande vitalità. Sorsero alcune imprese che raggiunsero dimensioni ragguardevoli, come la Weber (carburatori) e la Baroncini (candele). Ma, soprattutto, Bologna divenne un importante centro per la produzione di motociclette. Prima della Grande Guerra l'organizzazione delle prime gare motociclistiche e l'importazione delle marche straniere aveva favorito la creazione a Bologna di alcune piccole officine per la costruzione di motocicli, che servirono da luogo di formazione di valenti tecnici e artigiani come Guido Dall'Oglio, Edmondo Laurenti e Oreste Drusiani, destinati a diventare delle figure fondamentali per lo sviluppo del comparto. A partire dal 1919, a Bologna nacque un discreto lotto di piccole imprese (MBR, Abra, GD, MM, Augusta, De Togni, Diana-DKW, CM) per il montaggio di motori su biciclette o per l'assemblaggio di parti staccate – lavorate da altre officine meccaniche – per la costruzione di motoleggere. Si possono individuare tre percorsi, tra loro intrecciati, all'origine della formazione di queste prime esperienze imprenditoriali del comparto motoristico bolognese. Il primo fa capo alle capacità tecniche accumulate da piccole officine metalmeccaniche che costruivano biciclette o parti di esse, alcune delle quali si misero, ad un certo punto, a produrre motocicli, mentre altre si specializzarono nella costruzione di componenti. Un secondo filone può essere ricondotto agli effetti della mobilitazione bellica, che aveva consentito la nascita o il rafforzamento di officine per la produzione di proiettili o altro materiale bellico, alcune delle quali, terminata la guerra, si convertirono alla produzione di motori ed altri componenti per motocicli. Un terzo percorso originò, invece, dalla costituzione *in loco* di filiali commerciali di case motoristiche straniere, che a un certo punto avviarono la produzione di motocicli.

Il momento decisivo per il decollo del settore motociclistico a Bologna coincide con l'affermazione della GD (Ghirardi-Dall'Oglio) nella costruzione di motoleg-

gere. Per tutti gli anni Venti e Trenta, la GD costituì non solo il luogo di coordinamento di un sistema di imprese vieppiù articolato e integrato, ma anche la principale fucina di tecnici e imprenditori che diedero vita alle più importanti imprese del settore. L'azienda nacque nel 1923 dalla fusione dell'apporto delle competenze tecniche dell'ingegner Guido Dall'Oglio – che conferì alla ditta un proprio progetto di motore – e dall'esperienza commerciale di un importatore locale di motociclette (G. Zeggio), grazie ai finanziamenti dell'avvocato Mario Ghirardi. L'organizzazione produttiva dell'azienda già in quel periodo prefigurava la particolare modalità con cui l'intero comparto si sarebbe strutturato negli anni successivi. La GD era, infatti, una piccola officina con 10-12 addetti che eseguiva al proprio interno solo la lavorazione dei telai e l'assemblaggio finale, mentre la fabbricazione dei componenti era affidata a subfornitori esterni: i modelli dei motori a Laurenti, le fusioni a Lelli, altri lavori di fonderia a Landini, i serbatoi a Lebanti, le forcelle a Stanzani, le componenti meccaniche del motore a Cemesani e Drusiani.

Dalla GD si dipanano i fili di gran parte del successivo sviluppo del settore, avvenuto attraverso un meccanismo di gemmazione di nuove imprese da quelle già esistenti. Dalla GD uscirono Mario Mazzetti, fondatore della MM (1924) insieme ad Alfonso Morini, a sua volta distaccatosi per dare vita alla Moto Morini (1937); Mario Cavedagna, meccanico e poi pilota della GD, che insieme al fratello Ildebrando e a Renato Sceti (tecnici e progettisti della GD) nel 1929 diedero vita alla CM; Vittorio Minarelli, che nel secondo dopoguerra (1951) costituì con Franco Morini (nipote di Alfonso) la FBM, dalla cui scissione sarebbero poi uscite le due più importanti imprese italiane di motori; l'ing. Dall'Oglio, che nel 1926 si mise in proprio pur con poca fortuna. Dall'*entourage* che aveva fatto da incubatrice alla GD (attraverso esperienze nel Laboratorio meccanico di precisione, nel 1919, e nella Sirie, nel 1920-23) o ne aveva sostenuto finanziariamente l'attività, uscirono altri imprenditori del settore: Alfeo Rodolfi (fondatore dell'Abra nel 1919), Bruno Cavani, i fratelli Boselli, questi ultimi dal 1934 alla testa della FB, trasformatasi nel secondo dopoguerra nella Mondial, a sua volta capostipite di una propria filiera di aziende motocilistiche – bolognesi e non bolognesi – degli anni Cinquanta e Sessanta (Italmoto, Mival, Belvederi, Maserati, Ufo).

Il caso della GD evidenzia però anche i limiti di questo sistema produttivo: alla grande capacità tecnica e flessibilità organizzativa corrispondevano una notevole fragilità economica e improvvisazione finanziaria. Dopo una crisi finanziaria nella prima metà degli anni Trenta, la GD fu rilevata dapprima dal progettista e capotecnico U. Fangarezzi, e poi da Enzo Seragnoli, che le conferì una più solida struttura economica con un aumento di capitale e assumendo macchinario, attività e maestranze di un'altra azienda che svolgeva lavorazioni meccaniche.

Negli anni tra le due guerre, assunse un ruolo fondamentale la partecipazione alle competizioni sportive. La passione per le gare motociclistiche rappresentò un importante fattore di coesione per l'ambiente locale, contribuendo alla conoscenza reciproca dei diversi soggetti (tecnici, piloti, imprenditori) e alla formazione di un *humus* culturale e di un senso di appartenenza comune, alla circolazione delle conoscenze e delle esperienze (non a caso, alcune nuove iniziative imprenditoriali furono opera di ex piloti, o furono avviate proprio nella

prospettiva di allestire veicoli da corsa). Inoltre, le vittorie nelle competizioni assunsero un ruolo non secondario per la promozione commerciale delle aziende (Ferretti, 2001, pp. 487-91).

Gli sviluppi della meccanica bolognese negli anni Venti andarono anche in altre direzioni. Innanzitutto, le macchine confezionatrici automatiche, che sarebbero diventate il comparto principale del settore nel secondo dopoguerra, ebbero la loro azienda pioniera, l'ACMA – la prima in Italia – fondata nel 1924 ad opera di Gaetano Barbieri, il quale, socio di Gazzoni, venne da questi sollecitato a produrre una macchina per l'imbustamento automatico dell'idrolitina. L'esperienza fatta con la Gazzoni spinse l'ACMA a specializzarsi nella produzione di macchine per imprese chimiche, farmaceutiche e dolciarie: dosatrici e incartatrici di sostanze in polvere, incartatrici di caramelle, cioccolatini e di altri prodotti di forma geometrica, stampatrici e confezionatrici di sacchetti di carta. I primi acquirenti furono aziende di varie città italiane, tra cui Padova, Torino e, soprattutto, Milano, oltre alla Gazzoni di Bologna. Due macchine furono vendute anche in Argentina e una a Bruxelles; nel 1929 l'azienda fu premiata all'esposizione internazionale di Barcellona. Alla fine degli anni Trenta le macchine erano vendute in tutti i paesi industriali europei e negli USA (Alaimo, Capecci, 1992, pp. 193-4).

Vi era poi il vasto settore delle macchine industriali, al cui interno si segnalavano i produttori di tritacarne e macchine spremipomodori (ad esempio, nel 1924, Zocca e Roberti o i F.lli Zanardi nel 1929), macchine per i gelati (Cattabriga Otello nel 1927) e macchine per fiammiferi (Bassi-Laffi-Tarozzi, poi Laffi, nel 1923). Una certa decadenza si nota, invece, nel settore delle macchine agricole, dove la Italo-Svizzera non prosperava, la Barbieri si era convertita alla produzione di frigoriferi, mentre le altre iniziative locali rimasero di modesta entità. Si consolidarono i legami tra la meccanica bolognese e la grande industria del "triangolo industriale", in particolare con la FIAT (Weber, Minganti, Menarini) (Zamagni, 1986, pp. 276-7).

Superata la difficile congiuntura dovuta alla grande depressione del 1929-32, nella seconda metà degli anni Trenta l'industria metalmeccanica bolognese conobbe una nuova fase di crescita, trainata soprattutto dalle spese militari del regime fascista. Nel 1938, gli addetti al settore erano saliti a 22.000, dai 12.000 del 1927. La Calzoni avviò la fabbricazione di impianti idrodinamici per sommergibili e aerei e di un servocomando per la guida dei carri armati, raggiungendo nel 1938 i 1.154 addetti, la Barbieri espanse la sua produzione di impianti per la refrigerazione e la surgelazione, mentre la Baroncini produsse a pieno ritmo per l'aeronautica. Le maggiori imprese motociclistiche si orientarono verso la produzione di motocarri per l'esercito, oppure si misero a operare come subfornitori per committenti di grandi dimensioni: fu questo il caso della GD, che si specializzò nella produzione di parti di mitragliatrici per la Breda (ivi, p. 283).

Lo sviluppo più consistente fu, però, quello della Ducati. Fondata dai fratelli Ducati nel 1926, negli anni Trenta la Ducati divenne la maggiore impresa bolognese. Con la costruzione del nuovo stabilimento di Borgo Panigale, nel 1935, l'impresa effettuò il salto di qualità aumentando la propria occupazione da 750 a 2.000 addetti ed espandendo la propria produzione in diverse direzioni, articolate nelle sezioni radiotecnica, elettrotecnica e meccanica. Negli stabilimenti del-

la Ducati era effettuata una produzione di precisione, altamente specializzata e tecnologicamente molto avanzata per quei tempi – come macchine fotografiche, binocoli e rasoi elettrici – con un’attenzione particolare alla ricerca e all’utilizzazione di laboratori scientifici. Sul piano organizzativo furono introdotti fin dalla fine degli anni Trenta metodi razionali di organizzazione del lavoro, mentre la dirigenza seppe accompagnare lo sviluppo produttivo dell’azienda con un’oculata politica di penetrazione nei mercati internazionali, con la creazione di una rete di filiali commerciali nei principali mercati esteri. Con il coinvolgimento nella produzione bellica la Ducati incrementò notevolmente la propria occupazione, arrivando ad avere sino a 7.000 dipendenti (Ferretti, 2001, pp. 504-6).

Un’altra evoluzione significativa, i cui sviluppi si sarebbero dispiegati appieno solo nel secondo dopoguerra, fu quella della SASIB, che nel 1933 si trasformò in società per azioni con capitali della Setemer e negli anni successivi avviò una nuova linea di produzione. A seguito delle sanzioni della Società delle nazioni, il monopolio italiano tabacchi ebbe difficoltà ad approvvigionarsi delle macchine impacchettatrici automatiche che era solita acquistare dalla ditta americana AMF e vide di buon occhio l’offerta di Scipione Innocenti di produrle alla SASIB. Innocenti si recò negli USA e riuscì a farsi dare dall’AMF la licenza per costruire le macchine a Bologna. Nel 1938 venne prodotta dalla SASIB la prima macchina confezionatrice di sigarette; nel 1939 gli addetti erano 936 (Alaimo, Capocchi, 1992, pp. 200-3).

Nel secondo dopoguerra, alcune imprese si trovarono a fronteggiare una grave crisi di riconversione, come la Baroncini e la Cogne di Imola, fondata nel 1938 e preposta alla fabbricazione di armi e proiettili, con 2.400 operai. Dopo la guerra, lo stabilimento fu convertito alla produzione di fusi per macchine tessili, di macchine filatrici e torcitrici; passato il boom del tessile, si avviarono anche produzioni legate all’agricoltura, in particolare telai e catenarie per trattori, ingranaggi per il cambio e cingoli, che nel 1955 sostenevano l’occupazione di 550 operai.

La crisi della Ducati fu più complessa. L’esagerata e caotica espansione bellica fu seguita da un’eclissi della proprietà – la quale, dopo qualche tentativo di rimettere in sesto l’azienda, si ritirò – portando la società sull’orlo del fallimento. Alla fine del 1947 lo Stato intervenne attraverso il FIM¹, che in breve tempo arrivò a controllare il 98% del pacchetto azionario. L’occupazione, che nel 1946 era di 4.000 unità, si contrasse a 2.200. La ristrutturazione procedette su tre linee: un settore radioelettrico per la produzione di condensatori e apparecchi radio, un settore meccanico per la produzione di micromotori e motoleggere e un reparto ottico (proiettori, binocoli, macchine fotografiche). Nel 1953 si arrivò a un ulteriore dimezzamento dell’occupazione e alla costituzione di due società distinte, la “Ducati elettrotecnica” e la “Ducati meccanica”, con l’eliminazione del reparto ottico. Le fortune dei due rami della Ducati si separarono. Mentre la Ducati elettrotecnica passò alla francese Thompson e poi alla Zanussi e infine necessitò di un altro intervento di salvataggio negli anni Ottanta, la Ducati meccanica passò nel 1969 all’EFIM, quindi negli anni Settanta entrò a far parte degli stabilimenti meccanici VM del gruppo IRI-Finmeccanica e nel 1985 venne rilevata dalla Cagiva di Varese, che già intratteneva con la Ducati un rapporto di collaborazione nel settore motociclistico (Zamagni, 1986, pp. 290-1).

La crisi della Ducati rappresentò uno snodo fondamentale per la storia dell'industria metalmeccanica bolognese. Negli anni successivi, infatti, si assistette alla proliferazione di una miriade di piccole iniziative imprenditoriali da parte di ex dipendenti della Ducati, espulsi perché attivisti del PCI o della CGIL o incoraggiati dalla stessa azienda a mettersi in proprio. Tecnici della Ducati furono all'origine della formazione di gran parte delle imprese elettrotecniche bolognesi degli anni Cinquanta e Sessanta, di alcune imprese del settore motociclistico e di molte piccole officine di subfornitura. In particolare, la smobilitazione del reparto fonderia portò alla nascita di numerose nuove aziende sia di fonditori che di modellisti (Ferretti, 2001, pp. 506-7).

Tra il 1951 e il 1981 gli addetti all'industria metalmeccanica bolognese aumentarono di quasi quattro volte, passando da 22.404 a 86.128, e le unità locali di poco più di tre volte, da 3.000 a 9.449. Tutte le specializzazioni già presenti registrarono un'espansione, attraverso la proliferazione di una miriade di imprese medie e piccole, fondate il più delle volte da ex dipendenti delle imprese di più antica costituzione. Delle aziende fondate nel secondo dopoguerra, ben poche superarono la soglia dei 500 addetti. Ciò fu dovuto talora all'elevato grado di specializzazione, altre volte fu l'esplicita volontà di chi le guidava di non mettere a repentaglio il controllo familiare dell'impresa, mentre altre volte ancora fu la possibilità di ricorrere a una fitta rete di subfornitori altamente qualificati per qualsivoglia lavorazione a consentire alle singole imprese di non ingrandirsi. L'industria meccanica bolognese, con il suo sostanzioso contorno di imprese artigiane, appariva, al culmine di questo processo, come un grande distretto industriale attraversato da un fittissimo reticolo di legami verticali e orizzontali tra i soggetti impegnati nella produzione.

Tra il 1981 e il 1991 si ebbe, invece, una diminuzione sia delle unità locali che degli addetti, scesi, rispettivamente, a 9.169 e a 81.303 unità, a favore soprattutto delle vicine province di Modena e Reggio Emilia. Questa circostanza trova probabilmente una causa nell'alta densità industriale raggiunta da Bologna, che quindi non presentava più adeguate opportunità di crescita e doveva trovare sfogo nelle aree limitrofe (Russo, Pirani, 2001, p. 13).

Alcune imprese di medio-grandi dimensioni come la Ducati elettronica, la Weber e la Marposs (fondata nel 1952 dall'ing. Mario Fossati, che inizialmente costruiva apparecchiature di misura per macchine rettificatrici, diversificandosi in seguito nella produzione di componenti elettronici per automazioni industriali) praticamente da sole diedero vita a specifici comparti produttivi. Accanto a queste imprese, nello sviluppo dell'industria meccanica bolognese nel secondo dopoguerra ebbero un'importanza primaria due sottosistemi produttivi caratterizzati dalla presenza di elevato numero di piccole e medie imprese: quello della fabbricazione di motocicli e, soprattutto, quello della fabbricazione di macchine automatiche per il packaging.

7.2.1. L'industria motociclistica

L'industria motociclistica bolognese riuscì prontamente a cogliere le opportunità offerte dal "miracolo economico" italiano. Tra la fine degli anni Quaranta e

l'inizio degli anni Sessanta vi era stata a Bologna una vera e propria proliferazione di aziende produttrici di motocicli o afferenti al settore del ciclo-motociclo, ma la motocicletta italiana del secondo dopoguerra era un prodotto assai diverso da quello degli anni precedenti per le caratteristiche tecniche ed estetiche, per i bisogni che soddisfaceva e per il pubblico a cui si indirizzava: le costose, pesanti e veloci motociclette prebelliche, destinate agli sportivi, agli appassionati e ai piloti, furono sostituite da veicoli più economici, leggeri e meno veloci, che soddisfacevano le esigenze di trasporto urbano delle fasce medio-basse della popolazione. Si trattava di un mezzo di trasporto di massa che sostituiva la bicicletta in un periodo in cui l'acquisto dell'automobile non era ancora alla portata delle classi lavoratrici. Al centro del grande sviluppo dell'industria motociclistica italiana di quegli anni non vi fu la motocicletta da corsa, né quella sportiva (le quali, oltre a essere costose, erano più difficili da condurre e poco confortevoli per i guidatori), ma il ciclomotore (meno di 50 cc), la motoleggera (125-150 cc) e soprattutto il motoscooter, che costituì la vera novità delle aziende italiane per il mercato di massa (in particolare della Piaggio e dell'Innocenti).

Gli anni Cinquanta videro una vera e propria proliferazione di iniziative imprenditoriali nel comparto del motociclo a Bologna. Un'indagine della Camera del lavoro, nel 1957, censì una settantina di aziende, con 3.000 addetti. Di queste, solo la Ducati e la Demm occupavano più di 600 addetti, mentre le altre ne avevano meno di 100. Oltre alle imprese nate prima della guerra e che ora sfruttavano l'ampliamento della domanda (MM, CM, FB, Mondial, Moto Morini), emerse una miriade di piccole officine meccaniche che montavano micromotori sulle biciclette o si specializzavano nella lavorazione del telaio. Spesso tali iniziative originavano da officine di costruzione o riparazione di biciclette di cui era particolarmente ricco il tessuto economico locale.

La facilità con cui nacquero le nuove iniziative imprenditoriali è attribuibile sia alla particolare modalità di organizzazione produttiva del settore, sia all'esistenza all'interno del tessuto economico locale di un fitto reticolo di piccole aziende specializzate in un'ampia gamma di lavorazioni, attive già durante la guerra e che dopo la fine del conflitto si erano rese disponibili per nuovi tipi di produzione. La circolazione delle capacità tecniche e la proliferazione delle nuove iniziative imprenditoriali ricevette un ulteriore impulso dai processi di ristrutturazione attuati dalle principali imprese della città per adattarsi alle nuove condizioni dell'economia di pace e agli esiti della forte conflittualità sindacale di quegli anni, che aveva portato al licenziamento di un gran numero di operai specializzati, ai quali si apriva ora la strada dell'avvio di un'attività imprenditoriale autonoma.

L'organizzazione del comparto motociclistico bolognese negli anni Cinquanta accentuò le caratteristiche riscontrate tra le due guerre. La struttura del settore si articolò su una rete di imprese piccole e medie fortemente integrate tra loro, ciascuna delle quali specializzata nella produzione di uno o pochi componenti della motocicletta, mentre le imprese finali si dedicarono alla progettazione, al montaggio, alla lavorazione di alcune parti e alla commercializzazione del prodotto. Seguendo i percorsi dei titolari di queste imprese, si potrebbe quasi sempre risalire a qualcuna delle imprese affermatesi prima della guerra. Così i fratelli Marzocchi (che si specializzarono nella fabbricazione delle forcelle) e i ti-

tolari della Fonderpress (fusione dei carter e delle teste) erano stati tecnici della Ducati; Morini e Minarelli (motori) provenivano dalla MM e dalla GD; Verlicchi (telai) e Bonazzi (che forniva le sospensioni alla Moto Morini) erano stati dipendenti della MM; Ronzani (che lavorava i telai per la Morini) era stato dipendente della CM (Ferretti, 2001, pp. 487-503).

La vitalità del comparto motoristico bolognese sembrò attenuarsi nella seconda metà degli anni Sessanta: mentre scomparvero alcuni noti protagonisti degli anni precedenti, si arrestò quella intensa natalità di nuove imprese che vi era stata sino a quel momento. Si tratta di vicende riconducibili ai cambiamenti generali del mercato e alle difficoltà dei produttori bolognesi a farvi fronte. Un primo fattore è rappresentato dal mutamento della domanda nel settore dei trasporti, che vide una progressiva sostituzione dei motoveicoli con gli autoveicoli come mezzo di trasporto di massa. Gli anni 1963-65 costituirono un momento di grave difficoltà per l'industria motociclistica italiana, in corrispondenza della recessione che colpì l'intera economia nazionale. Negli anni successivi, la produzione di motocicli riprese a salire, ma esclusivamente grazie al contributo dei ciclomotori. Nella seconda metà degli anni Sessanta furono i ciclomotori e i motocicli di grossa cilindrata ad attirare l'attenzione dei consumatori, con una decadenza delle motoleggere, nella cui produzione erano concentrate le più importanti aziende bolognesi. A questa circostanza si aggiunse il successo dei produttori giapponesi, che dalla fine degli anni Sessanta invasero i mercati esteri, tra cui quello italiano. La penetrazione dei prodotti giapponesi avvenne soprattutto nei segmenti delle motoleggere e delle cilindrate medio-alte, che sino a quel momento avevano costituito il punto di forza di alcune delle più note aziende bolognesi.

I problemi derivanti dai cambiamenti intervenuti nella struttura dei consumi e dalla concorrenza giapponese si incontrarono con le debolezze intrinseche del sistema bolognese: improvvisazione e fragilità finanziaria di molte iniziative, scarsa attenzione ai problemi della commercializzazione, tendenza ad una produzione di qualità e scarsa propensione a un prodotto di massa e a un'organizzazione produttiva che consentisse elevati volumi di produzione a bassi costi. Gran parte delle piccole aziende motociclistiche bolognesi scomparve negli anni Settanta, mentre resistettero quelle che riuscirono ad accedere ad un tipo di produzione più spiccatamente industriale (come la Ducati, o la Malaguti per i ciclomotori e gli scooter), che si spostarono su segmenti di mercato meno colpiti dalla concorrenza giapponese (Malaguti, Italjet), oppure coloro la cui immagine continuò a costituire un richiamo per gli appassionati (Ducati, Moto Morini) nonostante i prezzi elevati. L'evoluzione più significativa fu, però, quella di alcune aziende produttrici di componenti, le quali, a partire dagli anni Settanta, riuscirono a qualificarsi come fornitori, nel loro ambito di specializzazione, dei maggiori produttori mondiali del settore: fu, questo, il caso di Minarelli e Franco Morini per i motori, Marzocchi, Grimeca, Verlicchi e Paioli per altri componenti. Infine, le piccole imprese che eseguivano lavorazioni meccaniche in conto terzi per l'industria motociclistica, grazie alla loro flessibilità e alla capacità tecnica acquisita, poterono riorientarsi al servizio di altri comparti produttivi (Ferretti, 2001, pp. 509-15).

7.2.2. Macchinari per il packaging

Nel secondo dopoguerra, però, l'evoluzione più significativa fu il formarsi di un sottosistema industriale costituito da un centinaio di aziende dedite alla produzione di macchine per il packaging, partendo dalle due sole aziende (ACMA e SASIB) esistenti nel 1945.

Anche in questo caso, il percorso prevalente di creazione imprenditoriale fu per "gemmazione", ossia attraverso la fuoriuscita da un'azienda madre di tecnici e progettisti che davano vita ad altre imprese.

L'azienda madre per eccellenza nel comparto del packaging fu l'ACMA. L'uscita più importante fu quella di Ariosto Seragnoli che costituì nella GD il polo più innovativo del comparto. Seragnoli aveva seguito dei corsi per disegnatore meccanico e lavorava all'ACMA come operaio elettricista. All'ACMA, aveva progettato una cellula a relais e aveva per questo chiesto la promozione a impiegato. Il passaggio gli venne rifiutato e, così, egli accettò la proposta del cugino Enzo Seragnoli di entrare alla GD. Alla fine della guerra l'azienda si trovava di fronte a un problema di riconversione produttiva ed Enzo chiese ad Ariosto di avviare una produzione di macchine automatiche. La prima macchina prodotta dalla GD fu un'incartatrice automatica idraulica per tavolette di cioccolato, esposta alla Fiera di Milano nel 1946. Agli inizi degli anni Cinquanta, con il superamento definitivo delle macchine a sistema idraulico da parte di quelle completamente meccaniche, la GD si affermò sul mercato internazionale. Le macchine che segnaronò il successo dell'azienda furono la 2.500 e la 5.000: macchine per incartare le caramelle e per inserire le caramelle in uno stick. All'inizio degli anni Sessanta, la GD entrò nella produzione di macchine incellofanatrici e impacchettatrici di sigarette, diventando concorrente della SASIB.

La strategia di fare macchine concorrenti con quelle di altre aziende del comparto fu, però, un'eccezione. Le strategie più diffuse furono quelle in cui l'uscita avvenne per produrre macchine destinate a soddisfare bisogni sino a quel momento non coperti da nessuno. Così, Giovanni Preci, montatore all'ACMA, nel 1945 costituì una sua azienda che si specializzò nella costruzione di macchine per produrre croccanti e solo successivamente di macchine confezionatrici. Montatore all'ACMA tra il 1935 e il 1948 era stato anche Natalino Corazza, un ex allievo delle scuole tecniche Aldini Valeriani che si mise in proprio perseguendo una crescita graduale: prima con un'attività di riparazione di macchine automatiche, sostenuta in parte da commesse dell'ACMA, e poi, dal 1955, con un'impresa specializzata nella produzione di macchine confezionatrici di dadi per il brodo e di confezionatrici per il burro e il formaggio fuso. Antonio Martelli, un progettista con il diploma di geometra, agli inizi degli anni Cinquanta fondò la CAM (Costruzioni automatiche Martelli) e si specializzò nella produzione di macchine astucciatrici, destinate soprattutto al settore farmaceutico. Un caso interessante, perché atipico, è quello della Wrapmatic, nata nel 1960 dall'incontro di un gruppo di tecnici con un finanziatore, Vittorio Gentili, proprietario della Panigal, che in quel periodo sosteneva anche un'altra piccola azienda del settore, la Zucchini. Tra i progettisti figuravano ancora due ex dipendenti dell'ACMA: Sergio Stanzani e Paolo Cassoli. La Wrapmatic stentò a trovare una propria collocazione nel

mercato delle macchine automatiche per la mancanza di un'idea progettuale forte, ma alla fine riuscì a specializzarsi nella produzione di macchine avvolgitrici per grandi risme di carta e carta igienica. Un altro caso è quello di Andrea Romagnoli, il quale, diplomatosi perito meccanico alle Aldini Valeriani nel 1947, dopo un'esperienza di lavoro all'ACMA come disegnatore (dal 1948 al 1953) entrò alla GD e dopo un percorso importante nell'ufficio tecnico di questa impresa (dal 1953 al 1960) fondò nel 1961 l'IMA (Industria macchine automatiche). Lo stesso anno, l'IMA lanciò una macchina per uova di cioccolato, nel 1967 una macchina per il tè in sacchetti filtro e negli anni Settanta macchine per il settore farmaceutico, come la C.60: una blisteratrice ad astucciamento integrato per prodotti orali solidi che conquistò una quota consistente del mercato internazionale. La successione di esperienze di lavoro è ancora più ricca nel caso di Dino Lullini, un altro perito dell'Aldini Valeriani: ACMA, Carle e Montanari, Zanasi e, nel 1961, la creazione della Farmomac. La nuova azienda entrò in un nuovo mercato, l'industria cosmetica, con una macchina che riempiva i flaconi di profumo. Lullini aveva già progettato macchine per l'industria farmaceutica, come l'opercolatrice (la macchina che riempie le capsule con una dose esatta di medicinale) della Zanasi, insieme ad Aurelio Ricci, suo socio nella Farmomac, dalla quale si distaccò nel 1969 per creare la Famar, produttrice di blisteratrici.

Si era ormai alla seconda generazione di imprese, che nacquero negli anni Sessanta e Settanta su iniziativa di tecnici che uscivano dalle aziende formate dagli ex dipendenti dell'ACMA. Anche per questa seconda generazione la strategia prevalente fu di trovare nuovi mercati e specializzazioni.

La terza generazione, tra gli anni Settanta e Ottanta, vide la nascita di imprese che si inserirono nelle nicchie lasciate scoperte dalle imprese formatesi in precedenza. Fra queste, si possono menzionare la Anidridi e Minelli, i cui fondatori provenivano dalla FIMA (nel frattempo divenuta Nuova FIMA) che nel 1977 costituirono la AM per produrre macchine per imbustare righe o righelli scolastici, oppure Franco Barilli, che nel 1980 lasciò l'IMA per fondare la MAB per produrre macchine incartonatrici (commissionate dalla stessa IMA) e inscatolatrici.

Queste storie imprenditoriali consentono di precisare le dinamiche del sistema del packaging. La prima constatazione è che la competenza tecnica ha avuto un'importanza fondamentale per la formazione del comparto. I fondatori delle aziende erano stati per lo più montatori e progettisti che avevano seguito i corsi alle scuole Aldini Valeriani, ma che solo in alcuni casi erano arrivati al diploma di perito. La competenza veniva quindi da un sapere teorico appreso in una scuola tecnica (occorre imparare a disegnare per progettare). Il tipo particolare di produzione meccanica personalizzata a seconda del cliente portava, inoltre, a configurare un tipo di operaio specializzato che conosceva il disegno: quindi, non soltanto sapeva usare le macchine, ma sapeva anche progettarle, o perlomeno dare un contributo all'attività di progettazione.

Uno degli aspetti più importanti del sistema produttivo del packaging è l'equilibrio tra relazioni di conflitto e di collaborazione: all'interno di una stessa azienda, tra le aziende che producono per il mercato e i loro subfornitori, e tra le varie aziende produttrici di macchine finite (Brusco, 2008). Le aziende del packaging, basate sulla specializzazione flessibile – ossia sull'impiego di mac-

chine polivalenti e di manodopera qualificata per la fabbricazione di un prodotto personalizzato (Piore, Sabel, 1984; Sabel, Zeitlin, 1985) – richiedevano elevati livelli di collaborazione tra dirigenti, tecnici e un'ampia area operaia specializzata. Questa ricerca di collaborazione è ancora più visibile se si analizza il rapporto tra ciascuna azienda e la sua rete di subfornitura. Questo è un punto molto importante per il funzionamento dell'intero sistema del packaging. Infatti, le aziende che producono per il mercato decentrano una quota rilevante della propria produzione e ciò è reso possibile dalla presenza di molte imprese artigiane in grado di svolgere lavorazioni meccaniche qualificate. Con questi subfornitori l'impresa committente ha rapporti di forte collaborazione e, talvolta, il lavoratore dipendente capace viene incoraggiato a mettersi in proprio dalla stessa azienda madre, che gli assicura un finanziamento per l'acquisto delle prime macchine e un flusso stabile di commesse per un lungo periodo.

Relazioni collaborative – o, perlomeno, comportamenti che evitano una concorrenza distruttiva – si hanno anche tra le aziende che operano direttamente sul mercato finale. Fra queste è avvenuta – tranne che in alcuni casi, come quello della concorrenza mossa da Ariosto Seragnoli all'ACMA – una sorta di divisione dei compiti, una diversificazione in settori complementari, nei quali era possibile utilizzare l'esperienza acquisita nelle produzioni precedenti. Così, si è passati dalla produzione di macchine per l'industria alimentare a quella di macchine per l'industria farmaceutica, cosmetica, chimica, coprendo a volta a volta le diverse fasi del ciclo produttivo dal primo contenimento al cosiddetto "fine linea".

Negli anni Ottanta il numero delle aziende e degli addetti all'industria delle macchine automatiche per il packaging ha teso a stabilizzarsi, anche se questo non ha significato una perdita di competitività sui mercati internazionali.

Il cambiamento più importante nella struttura del sistema produttivo del packaging è stato costituito dalla nascita di gruppi che uniscono una pluralità di imprese giuridicamente autonome, ma facenti capo ad un unico soggetto economico. I gruppi più importanti sono GD, IMA, Marchesini e Martelli. Si consideri, ad esempio, il caso dell'IMA. All'inizio l'impresa produceva soprattutto macchine confezionatrici per il tè e macchine blisteratrici per il settore farmaceutico. Successivamente, la gamma delle macchine per il settore farmaceutico venne ampliata con l'acquisto, nel 1985, della Zanasi e, nel 1986, della Framopac. Il ciclo delle macchine fu poi completato con l'acquisizione, nel 1988, della Win Pack e con la costituzione *ex novo*, nel 1990, di un'altra controllata, la Cestindue, per la produzione di inscatolatrici verticali. Nel 1991 viene poi costituita, insieme ad un'impresa cartotecnica, la Sassa, una nuova società, la Sassapak, per sviluppare nuovi tipi di confezioni che tenessero maggiormente conto dell'orientamento ecologico dei consumatori. Inoltre, il gruppo si dotò di una divisione vendite, la Soteco, e di filiali commerciali in sei paesi esteri: USA, Francia, Gran Bretagna, Germania, Austria ed ex URSS. La logica sottostante a questa strategia di espansione è evidente. Di fronte alla concorrenza internazionale bisogna essere in grado di presentare ai clienti cicli completi di macchine, dalla dosatura all'impacchettamento. Deve poi essere rafforzata la presenza all'estero di strutture stabili di assistenza e vendita e diviene viepiù importante la ricerca in di-

rezioni complementari (l'attenzione al tipo di confezione e non solo alle macchine per confezionare).

Accanto ai gruppi maggiori sono presenti circa 50-60 imprese di medie-piccole dimensioni, che continuano a vendere macchine sul mercato nazionale e internazionale. La collaborazione tra i maggiori gruppi e gli altri produttori finali permane significativa. Ad esempio, la Soteco, del gruppo IMA, per completare la propria gamma vende anche le macchine di altre cinque imprese bolognesi.

Il mercato richiede macchine sempre più flessibili, per cui una stessa macchina deve essere in grado di confezionare prodotti di formati diversi. Questa evoluzione nei caratteri della domanda si interseca con un mutamento tecnologico che ha sensibilmente modificato il modo di progettare le macchine stesse. Tale mutamento è costituito da una maggiore e diversa presenza dell'elettronica nella macchina automatica. La presenza dell'elettronica nelle macchine per il packaging è iniziata nei primi anni Ottanta. Sino a metà degli anni Ottanta, l'elettronica è stata usata per migliorare le apparecchiature di controllo e per rendere sempre più precise alcune fasi come la dosatura di preparati farmaceutici: la presenza dell'elettronica è arrivata al 30-40% del costo della macchina. Successivamente, l'elettronica è stata usata anche per la "movimentazione" della macchina. La movimentazione meccanica, che costituiva il centro della macchina automatica per il packaging, è stata vieppiù sostituita da una movimentazione elettronica che consente di variare i movimenti dando una grande flessibilità alla macchina. È un modo totalmente diverso di realizzare la macchina. Queste trasformazioni sono state un'occasione per avviare, insieme all'Università di Bologna, progetti innovativi per affrontare questa nuova problematica (Capecchi, 1997).

7.3

L'industria metalmeccanica a Modena

Un'indagine condotta nel 1894 dal ministero di Agricoltura, Industria e Commercio rilevò in provincia di Modena, esclusi i semplici fabbri ferrai, 51 imprese addette alla lavorazione dei metalli, con 359 occupati. Solo due di esse potevano essere considerate imprese industriali², mentre le altre erano botteghe artigiane che operavano esclusivamente sul mercato locale.

Nel 1911 furono censite 467 imprese, con 2.272 addetti. Nonostante che le due rilevazioni non siano esattamente comparabili, emerge una considerevole espansione del settore. Vi erano alcune imprese di una certa consistenza³, ma la maggioranza delle aziende continuava ad essere costituita da piccoli laboratori artigiani.

Il settore ricevette un impulso non trascurabile dalla domanda bellica in occasione della prima guerra mondiale. A Modena si insediarono alcuni proiettilifici, il maggiore dei quali giunse a occupare sino a mille operai.

Superata la fase della riconversione postbellica, l'industria meccanica modenese conobbe negli anni 1922-26 una nuova fase espansiva. Il censimento industriale del 1927 rilevò 889 imprese, con 3.901 occupati. Accanto alle botteghe artigiane tradizionali, il settore annoverava due imprese con più di 350 addetti⁴, altre due comprese tra 100 e 350 addetti⁵, e un gruppo ormai numeroso di im-

prese di minori dimensioni, ma molto dinamiche, che costruivano macchine agricole (Rinaldi, 1996, pp. 217-8).

Un momento fondamentale per lo sviluppo del settore e dell'intera economia modenese fu la decisione della FIAT di installare a Modena, nel 1928, la propria fabbrica di trattori – denominata FIAT-OCI (Officina costruzioni industriali) – rilevando l'impianto di proprietà delle Officine reggiane. La FIAT-OCI divenne sin dal suo insediamento, con un migliaio di addetti, il principale stabilimento meccanico della provincia (Muzzioli, 1993, pp. 236-9).

Il settore risentì pesantemente della crisi apertasi con la rivalutazione della lira a “quota novanta” e inaspritasi dal 1929. Toccato il fondo della recessione nel 1933, l'anno successivo iniziò la ripresa. Gli anni dal 1934 fino alla caduta del fascismo coincisero con una nuova fase di crescita, sostenuta soprattutto dalle commesse pubbliche legate alla politica di riarmo del regime. Essa rafforzò le basi del settore e pose, in un certo senso, le premesse per il boom del secondo dopoguerra (Rinaldi, 1996, p. 219).

All'inizio degli anni Quaranta vi erano in provincia 19 imprese meccaniche con oltre 50 addetti. Cinque di esse erano officine per la fabbricazione di macchine agricole⁶, quattro fonderie di ghisa⁷ e tre carrozzerie che costruivano pulman da turismo⁸. Vi erano, inoltre, un'acciaieria – le Acciaierie e Ferriere di Adolfo Orsi – e alcune altre imprese specializzate in produzioni diverse: macchine utensili, motocicli, componenti per autoveicoli, motori per aerei, motori elettrici, elettrocarri, materiale fisso per ferrovia, bilance e così via (Muzzioli, 1979, pp. 326-7).

Momenti importanti per lo sviluppo del settore furono l'acquisto, nel 1937, e il trasferimento a Modena da Bologna tre anni dopo, della Maserati da parte di Adolfo Orsi; l'insediamento a Carpi, nel 1940, di due stabilimenti della Maserati, destinati alla produzione di commutatori, motorini elettrici, dinamo, magneti e candele per motori a scoppio, e l'acquisizione, nel 1942, della Guerzoni e Guarinoni da parte della FIAT, che in tal modo insediò a Modena un secondo stabilimento, denominato Grandi motori, adibito alla costruzione di macchine utensili (Rinaldi, 1996, pp. 219-20).

Negli anni successivi alla seconda guerra mondiale molte delle imprese cresciute durante il fascismo entrarono in crisi. In particolare, le fonderie dovettero ridurre la loro produzione in seguito al venir meno delle commesse pubbliche e alla loro incapacità di spostarsi verso getti di ghisa di qualità più pregiata, mentre le officine produttrici di macchine agricole, con l'eccezione della FIAT-OCI, restarono legate alle produzioni tradizionali – aratri, erpici e seminatrici – la cui domanda era stagnante o in declino, e non riuscirono a specializzarsi nella fabbricazione delle nuove macchine agricole leggere, come le pompe e i motocoltivatori, o dei motori agricoli di piccola potenza, il cui mercato era in forte espansione.

La crisi di queste imprese fu dovuta all'incapacità degli imprenditori che le avevano portate al successo durante il fascismo di fare fronte alla situazione nuova determinatasi in seguito al passaggio dal regime autarchico e dai mercati protetti alle nuove condizioni di concorrenza che prevalsero dopo la guerra.

L'affermazione di quegli imprenditori, infatti, era stata resa possibile non tanto dall'impegno assiduo ad ammodernare gli impianti e a produrre beni sem-

pre più raffinati in un mercato concorrenziale, quanto dalla loro capacità di ottenere le commesse statali.

Di fronte alle condizioni nuove createsi nel dopoguerra, e alle difficoltà in cui versavano le loro imprese, la maggioranza di quegli imprenditori reagì non tanto con un accresciuto sforzo volto a riconvertire e ad ammodernare le proprie fabbriche e a cercare di inserirsi nei segmenti di mercato in espansione, quanto scatenando una violenta offensiva contro la classe operaia.

L'attacco ebbe inizio dopo le elezioni del 1948, il cui risultato sembrava garantire agli imprenditori condizioni favorevoli allo scontro, con le serrate della Valdevit e della Carrozzeria padana. L'offensiva padronale si intensificò negli anni successivi, e si estese a quasi tutte le maggiori fabbriche, in uno stillicidio continuo di serrate, licenziamenti, ricatti, angherie, intensificazioni dei ritmi di lavoro, riduzioni salariali. Essa culminò con la strage del 9 gennaio 1950, quando la polizia uccise sei lavoratori (operai, braccianti) che stavano manifestando davanti alle Fonderie riunite, chiusa in seguito alla serrata padronale, e con il licenziamento di 248 lavoratori attuato dalla FIAT nel 1955. Nel complesso, tra il 1949 e il 1957 furono circa 3.000 gli operai metalmeccanici licenziati in provincia di Modena.

L'offensiva antioperaia di quegli anni deve essere vista non solo come il tentativo da parte degli imprenditori di riaffermare il proprio potere nelle fabbriche cacciando gli attivisti sindacali e dei partiti di sinistra, ma anche come la loro risposta alla crisi delle proprie aziende, attraverso la strada della riduzione del costo del lavoro, nel tentativo di ripristinare quel meccanismo di accumulazione basato sui bassi salari che aveva consentito loro di ottenere rapidi e consistenti profitti durante il fascismo.

La linea della FIAT fu, invece, più articolata. All'OCI si era provveduto sin dal periodo della ricostruzione all'ammodernamento degli impianti e nel 1952 si introdusse la lavorazione a catena al reparto montaggio. Con i licenziamenti del 1955 la FIAT, oltre alla decapitazione dell'organizzazione della FIOM nei propri stabilimenti modenesi, perseguì anche altri obiettivi. Innanzitutto, l'introduzione della lavorazione a catena rendeva possibile e conveniente una ridefinizione della composizione della forza-lavoro impiegata al reparto montaggio, dal momento che, nelle nuove condizioni, le operazioni che ogni operaio doveva compiere erano divenute più semplici e parcellizzate. Si trattava di ridurre la proporzione degli operai specializzati e qualificati e di aumentare quella degli operai comuni. I licenziamenti consentirono di ottenere questo risultato: dei 248 lavoratori colpiti, 24 erano operai specializzati, 124 operai qualificati e 100 operai comuni.

I licenziamenti devono essere visti, più in generale, nell'ambito di un riassetto complessivo della presenza della FIAT a Modena. Subito dopo la loro effettuazione, infatti, la FIAT annunciò la chiusura della Grandi motori come unità produttiva autonoma e il trasferimento di una parte dei suoi macchinari all'OCI, dove venne costituito un reparto per la costruzione di macchine utensili, con una produzione più ridotta e specializzata rispetto a prima. Inoltre, a partire dalla seconda metà degli anni Cinquanta, l'indotto della FIAT a Modena incominciò ad assumere dimensioni rilevanti, formato di piccole aziende, costituite spesso dagli stessi operai licenziati, i quali, avendo una ottima conoscenza del ciclo prodotti-

vo della FIAT, potevano facilmente collaborare, operando su commessa e non più all'interno della fabbrica, alla costruzione dei trattori e delle macchine utensili.

A partire dal 1945 a Modena sorse un discreto numero di piccole imprese metalmeccaniche, fondate in prevalenza da ex operai delle fabbriche della città e, in alcuni casi, anche da fabbri, lattonieri, carpentieri e persino contadini. Il lotto di nuove imprese aumentò dopo l'inizio dei licenziamenti presso le maggiori fabbriche della provincia, che colpirono migliaia di lavoratori, parecchi dei quali possedevano una elevata capacità professionale: molti operai licenziati decisero, infatti, a loro volta di intraprendere un'attività in proprio.

Alcune delle nuove piccole imprese si dedicarono alla costruzione di ringhiere, cancelli, serrande avvolgibili, canne fumarie e a svolgere altri lavori di carpenteria per il mercato locale. Attività queste sostenute dal forte sviluppo dell'edilizia che si ebbe a Modena a partire dagli anni Cinquanta, in conseguenza soprattutto della forte ondata migratoria che si riversò verso il capoluogo e gli altri centri all'avanguardia nello sviluppo industriale della provincia.

Altre si dedicarono a lavorazioni di tornitura, fresatura, foratura, rettifica, carpenteria e trattamenti sui metalli su commessa per le maggiori imprese del luogo, ed in particolare la FIAT, la Ferrari, la Maserati e le carrozzerie.

Altre ancora, infine, sin dall'inizio effettuarono produzioni nuove, per Modena come per l'Italia, con un mercato proprio e in espansione.

Durante gli anni del "miracolo economico" questa nuova imprenditoria meccanica modenese conobbe la sua affermazione. In quegli anni, insomma, si affermarono quelle imprese che, insieme con la FIAT, la Ferrari e le altre di più antica costituzione che riuscirono a superare la crisi della riconversione post-bellica, formavano, ancora all'inizio degli anni Novanta, l'asse portante del settore: Caprari nelle pompe per irrigazione; Annovi e Reverberi nelle pompe per irrorazione; Bendini e Frascaroli nelle macchine movimento terra; Fiori nelle macchine per l'edilizia; Salami, Fabbi e Roseo nell'oleodinamica; Utit, Della Casa e Montanari nei sollevatori e trasportatori industriali; Hansberg nelle macchine per fonderia; Fabbri nelle macchine automatiche per confezionamento; Rossi nei motoriduttori; Bompani, Terim e Glem-gas negli elettrodomestici.

Negli anni Cinquanta si formò pure il comparto delle auto sportive, in seguito alla decisione di Ferrari, Maserati e De Tomaso di affiancare la costruzione di auto gran turismo a quella di vetture da competizione (Rinaldi, 2000, pp. 105-14).

A Carpi, accanto alla Goldoni, alla Lugli e alla Angelo Po, che, fondate durante il fascismo, rimasero sino alla fine degli anni Quaranta delle piccole botteghe artigiane e conobbero un'evoluzione importante solo a partire dal decennio successivo, specializzandosi la prima nei motocoltivatori, la seconda nei carrelli elevatori e la terza nelle cucine per ristoranti e comunità, sorse e si affermò rapidamente un nucleo di imprese specializzate nella produzione di macchine utensili per la lavorazione del legno (Solinas, 1993). A Sassuolo, invece, sorsero le prime imprese che costruivano macchine per l'industria ceramica (Bursi, 1984; Russo, 1985).

Nel complesso, tra il 1951 e il 1961, le unità locali metalmeccaniche in provincia di Modena aumentarono da 1.686 a 2.485 e gli addetti da 10.605 a 19.605.

Negli anni successivi, e sino all'inizio degli anni Ottanta, l'industria meccanica modenese conobbe un rapido sviluppo, alimentato dalla nascita di nuove aziende, costituite spesso ancora una volta da ex tecnici ed ex operai che decidevano di mettersi in proprio, presentandosi con un prodotto parzialmente modificato nelle caratteristiche tecniche e nelle prestazioni o, quando la domanda era in forte espansione, con lo stesso tipo di prodotto dell'impresa nella quale lavoravano in precedenza. Come risultato, le unità locali salirono a 3.682 nel 1971 e a 5.808 nel 1981, e gli addetti a 30.365 e 47.823, rispettivamente.

L'industria metalmeccanica modenese superò rapidamente la recessione del 1964-65 e la seconda metà degli anni Sessanta fu di nuovo un periodo di rapida espansione, trainato questa volta dalle esportazioni.

Verso la fine degli anni Sessanta molte imprese incominciarono a decentrare un numero crescente di lavorazioni a piccole aziende, costituite anch'esse il più delle volte da ex tecnici ed ex operai che, specializzatisi su determinate macchine, avevano deciso di mettersi in proprio, sollecitati a farlo talvolta dallo stesso proprietario dell'impresa nella quale lavoravano in precedenza e da lui finanziariamente sostenuti.

La spinta al decentramento derivò dalla necessità di reagire all'aumento del costo del lavoro e ai vincoli nel suo impiego, conseguenti alle lotte operaie dell'autunno caldo, che avevano profondamente mutato la condizione operaia, soprattutto nelle imprese maggiori. Inizialmente il decentramento era visto come una manovra congiunturale, da attuarsi in alternativa agli investimenti. A partire dalla metà degli anni Settanta, invece, esso divenne una scelta irreversibile. Questo fu dovuto alla crescita del mercato, che creò lo spazio per l'esistenza (Brusco, 1989) di imprese specializzate in produzioni e lavorazioni particolari, e alla sua crescente segmentazione, che rendeva necessaria una specializzazione produttiva difficilmente conseguibile da un'azienda che svolgesse al proprio interno tutte le fasi del ciclo produttivo. L'ingranaggeria, le marmitte, i motoriduttori divennero, in seguito a questo processo, comparti autonomi. Si creò, inoltre, un mercato anche per le lavorazioni meccaniche (tornitura, fresatura, foratura, alesatura, rettificazione ecc.) e la carpenteria, che, data la presenza di un elevato numero di imprese sia committenti che subfornitrici, assunse ben presto una fisionomia fondamentalmente concorrenziale.

Gli anni Settanta portarono anche a una ridefinizione e ad un allargamento della presenza della FIAT a Modena. Sino alla fine del decennio precedente, le attività del gruppo FIAT erano organizzate in una struttura aziendale fortemente centralizzata, secondo gli indirizzi della direzione di Vittorio Valletta. Negli anni Settanta, dopo l'ascesa di Gianni Agnelli al vertice della società, fu attuata una riorganizzazione dell'impresa. Le principali divisioni del gruppo furono costituite in società autonome e fu loro conferita una notevole autonomia gestionale, mentre rimasero accentrate nella FIAT S.p.A. le sole funzioni strategica, finanziaria e di politica industriale. In questo quadro, nel settembre 1974 la divisione trattori fu costituita in società autonoma, denominata FIAT Trattori S.p.A., con sede a Modena. Nel 1975, la FIAT Trattori acquisì dalla FIAT Auto lo stabilimento di Cento. La produzione di trattori a ruote, che in precedenza era suddivisa tra varie unità produttive, fu concentrata nell'impianto di Modena, mentre

a quella di trattori cingolati fu destinato lo stabilimento di Cento. Nello stabilimento modenese fu attuata una importante ristrutturazione degli impianti; venne inoltre ampliata la gamma dei trattori prodotti, includendovi nuovi modelli di potenza più elevata, per i quali la crescita della domanda era particolarmente intensa⁹.

Nella seconda metà degli anni Settanta, la FIAT intraprese una politica di espansione *full line* nel settore delle macchine agricole, in un'ottica che tendeva a considerare il trattore sempre più come una centrale di potenza alla quale collegare le macchine impiegate nelle diverse fasi del ciclo produttivo agricolo: la lavorazione del terreno, la semina e la raccolta del prodotto. In questo quadro, la FIAT acquisì nel 1976 la Gherardi di Jesi, che produceva aratri, erpici, seminatrici e altri attrezzi per la lavorazione del terreno, nel 1977 la statunitense Heston Corporation, che costruiva macchine per la raccolta dei foraggi, nel 1980 la Laverda di Breganze, produttrice di mietitrebbie, e nel 1984 la francese Braud, che fabbricava macchine per la vendemmia. Lo stesso anno, le partecipazioni della FIAT nel settore delle macchine agricole furono raggruppate in una nuova holding – FIAT Agri – la cui capofila divenne la FIAT Trattori.

Gli anni Settanta furono un periodo di notevole espansione per la FIAT Trattori. La produzione salì da 235 trattori al giorno nel 1973 a 300 nel 1978; l'occupazione da 2.060 addetti nel 1971 a 2.550 nel 1979. Alla fine del decennio la FIAT era divenuta il quinto produttore mondiale di trattori, con una quota di mercato del 9%, alle spalle delle multinazionali americane Massey-Ferguson, Ford, International Harvester e John Deere, e il primo in Europa con una quota del 13%. Circa i due terzi della produzione erano destinati all'esportazione; la FIAT aveva, inoltre, mantenuto il proprio primato sul mercato italiano, con una quota oscillante intorno al 40%.

Al momento della costituzione della FIAT Trattori S.p.A., il reparto macchine utensili fu separato dalla fabbrica di trattori e costituito in unità produttiva autonoma, nella quale, accanto alla tradizionale produzione di macchine utensili individuali, venne avviata pure quella di linee *transfer*. Alla fine degli anni Settanta, sia la FIAT Trattori che il Comau erano imprese con un basso livello di integrazione verticale. La prima, oltre al montaggio, eseguiva al proprio interno soltanto le lavorazioni meccaniche sulle scatole cambio e sull'albero di trasmissione – lungo una linea *transfer* – e sul sollevatore idraulico sistemato nella parte posteriore del trattore – su macchine utensili individuali – nonché una parte degli stampaggi. Le lavorazioni rimanenti erano affidate ad altre imprese del gruppo FIAT o a subfornitori esterni.

La FIAT Trattori assorbiva una quota elevata della produzione complessiva dei subfornitori – quasi mai inferiore al 35-40% – e riusciva a imporre loro sia il prezzo che le condizioni di pagamento e poteva interrompere il rapporto di subfornitura in qualsiasi momento.

La posizione di dominanza di questa azienda nei confronti dei propri subfornitori consente di asserire che nella meccanica modenese, accanto alle imprese collegate da relazioni di distretto e che erano predominanti sia per numero che per addetti occupati, conviveva, nella stessa ristretta area territoriale, un sistema produttivo diverso, quello della FIAT Trattori, che non era di tipo distrettuale ed in cui i rapporti tra la grande impresa che commissionava le lavo-

razioni all'esterno e le piccole aziende che le eseguivano erano, semmai, riconducibili al modello del subfornitore dipendente (Brusco, Sabel, 1981).

I rapporti tra i due sistemi produttivi erano però molto stretti, dato che i subfornitori della FIAT Trattori ricorrevano a loro volta al decentramento produttivo, intrattenendo con i propri subfornitori relazioni di tipo distrettuale. Allo stesso modo, pure di tipo distrettuale erano, in genere, le relazioni che le stesse imprese avevano con i committenti diversi dalla FIAT.

Un altro punto di contatto era dato dall'unificazione del mercato del lavoro. Infatti, ogni operaio poteva confrontare le condizioni vigenti nei due sistemi produttivi e su questa base scegliere dove andare a lavorare. Pertanto, esse non potevano essere troppo differenti, pena la difficoltà, per il sistema che avesse offerto condizioni peggiori, di reclutare manodopera (Rinaldi, 2000, pp. 115-20).

Il settore riuscì a superare la recessione del 1982-83, dopodiché subentrò una nuova fase espansiva, che si protrasse per tutti gli anni Ottanta. Nel 1991, le unità locali erano salite a 6.215 e gli addetti a 51.496. In questa fase, il settore attraversò una profonda ristrutturazione conseguente all'introduzione delle nuove tecnologie elettroniche – macchine utensili a controllo numerico, centri di lavoro, sistemi FMS e Cad-Cam – sia nei processi produttivi che nei prodotti, oltre che per la gestione dei flussi informativi e il coordinamento delle diverse funzioni aziendali (Muzzioli, 2001, p. 232).

Negli anni Ottanta, importanti trasformazioni investirono pure la maggiore impresa del settore, la FIAT Trattori. Quel decennio fu contrassegnato da un forte calo della domanda mondiale di trattori, che nel 1988 era scesa al 70% del livello raggiunto alla fine degli anni Settanta. Di fronte al calo della domanda, la FIAT Trattori reagì intraprendendo un impegnativo programma di ristrutturazione produttiva, che nello stabilimento di Modena portò all'introduzione di macchine utensili a controllo numerico per le lavorazioni meccaniche sul sistema idraulico, di un sistema di automazione flessibile al posto della vecchia linea di macchine *transfer* per le lavorazioni sulle scatole cambio e gli alberi di trasmissione, e di un sistema robotico per la verniciatura dei trattori. La gamma dei trattori venne ampliata e riprogettata sulla base di nuovi schemi modulari. Un'importante innovazione di prodotto fu l'introduzione nel trattore di componenti elettronici per l'esecuzione di alcune operazioni prima governate da sistemi meccanici o elettromeccanici: l'accensione e l'alimentazione del motore, il controllo della velocità di scorrimento delle ruote e la regolazione dell'altezza del sollevatore idraulico dal suolo.

Queste iniziative consentirono alla FIAT di incrementare la propria quota sui mercati italiano ed europeo, ma ciò avvenne in una fase di contrazione della domanda, cosicché il volume complessivo delle vendite e della produzione registrò ugualmente una diminuzione¹⁰.

Di fronte a questa situazione, nel 1987 la FIAT accorpò le divisioni FIAT Agri e FIAT Allis – la società che gestiva le partecipazioni della FIAT nel settore delle macchine movimento terra – in una nuova holding, denominata FIAT Geotech, che riunì le attività di servizio e la gestione degli acquisti delle due divisioni. Venne così creato un unico parco fornitori, che serviva sia FIAT Agri che FIAT Allis. Le due divisioni mantennero invece la loro autonomia riguar-

do alle funzioni di progettazione, produzione e commercializzazione dei rispettivi prodotti.

Nel 1990, FIAT Geotech acquisì il controllo della Ford New Holland, la divisione trattori e macchine movimento terra della casa americana, rafforzando in tal modo la propria leadership nel mercato europeo dei trattori e attestandosi al secondo posto nella graduatoria mondiale alle spalle della Massey Ferguson. L'anno successivo, le due imprese diedero vita a una nuova società, chiamata New Holland Geotech, con quote di partecipazione dell'80% per la FIAT e del 20% per la Ford, con sede a Londra. All'inizio degli anni Novanta, il gruppo occupava 30.000 addetti, distribuiti in vari stabilimenti in Italia, Gran Bretagna, Belgio, Francia, USA, Canada e Brasile.

7.4

L'industria metalmeccanica a Reggio Emilia

Il processo di industrializzazione a Reggio Emilia è contrassegnato, a differenza di altre aree emiliane, dalla precoce presenza della grande impresa. Nel 1904 nacquero le Officine reggiane, preposte alla costruzione e riparazione di materiale ferroviario. Dalle poche centinaia di addetti di quell'anno, l'occupazione salì a 2.000 unità alla vigilia della Grande Guerra. Con l'inizio delle ostilità, l'attività dell'azienda fu convertita alla produzione di armamenti – granate, carriaggi per l'artiglieria, proiettili, affusti e loro parti, ed anche aeroplani modello “Caproni 60 HP” – mentre gli addetti raggiunsero, nel 1917, le 5.000 unità.

Al termine del conflitto, l'impresa fu costretta a un drastico ridimensionamento: l'attività fu convertita di nuovo alla costruzione e riparazione di materiale ferroviario, mentre gli addetti scesero a 1.800 nel 1920. Per consolidare le vacillanti strutture dell'azienda, nel 1928 venne apprestato un piano per la concentrazione di tutte le attività produttive a Reggio Emilia. Venne ceduto lo stabilimento di Modena, col conseguente trasferimento delle lavorazioni ivi effettuate (riparazione di materiale mobile ferroviario) a Reggio Emilia, e si procedette poi alla chiusura dello stabilimento di Monza, in seguito alla quale si portarono a Reggio Emilia anche le costruzioni di macchine per mulini ad alta macinazione.

Nel marzo 1933 l'IRI rilevò dalla Comit e dalla Sofindit il pacchetto di maggioranza delle Officine reggiane, che due anni dopo fu ceduto al conte Gianni Caproni. Con l'inserimento nel gruppo Caproni, iniziò per le Reggiane una fase di sviluppo del tutto nuova. Accanto alle lavorazioni tradizionali furono organizzati due nuovi e importantissimi settori di produzione: aeroplani e motori per aviazione, armi e munizioni, specializzazioni che furono mantenute per tutti gli anni della guerra. Sostenuta da cospicue commesse da parte dello Stato, l'azienda ebbe un rapido sviluppo; gli addetti salirono da 2.262 nel 1935 a 5.819 nel 1939 sino a toccare un massimo di 11.225 nel 1941 (Spreafico, 1968).

Accanto alle Reggiane, negli anni tra le due guerre si affermarono alcune imprese attive nella meccanica agricola, come la Landini, che produceva trattori di medio-bassa potenza, la Slanzi, la Lombardini, la Rugggerini e la Carpi. Tutte queste aziende realizzavano allora quasi esclusivamente prodotti destinati al

mercato agricolo (motopompe, pompe e trattori) e non presentavano ancora una precisa specializzazione produttiva (Basini, 1995; Bianchini, 1995).

Il periodo dalla fine della seconda guerra mondiale alla fine degli anni Sessanta fu contraddistinto dai seguenti avvenimenti principali. Innanzitutto, la chiusura, nel 1951, delle Officine reggiane e successiva riapertura, fortemente ridimensionate, delle Nuove officine reggiane: l'occupazione passò da circa 5.000 a poche centinaia di addetti e fu così liberato un enorme patrimonio di competenze e professionalità. Molti operai licenziati divennero artigiani, mentre altri si resero disponibili per le fabbriche già esistenti. In secondo luogo, il sostanziale disimpegno delle aziende motoristiche dai settori a valle: Lombardini, Ruggerini e Slanzi accentuarono la loro specializzazione nella produzione di motori. In terzo luogo, il forte sviluppo dei settori a valle ed in particolare dei comparti delle piccole macchine agricole e delle pompe. Rafforzati dall'afflusso di forza lavoro molto qualificata proveniente dalle Officine reggiane, nacquero nuove aziende e crebbero quelle esistenti nel periodo precedente. Infine, l'acquisto della Landini da parte della Massey Ferguson, che inserì lo stabilimento di Fabbri-co all'interno della sua organizzazione produttiva multinazionale, in anni in cui l'industria mondiale dei trattori fu interessata da processi di concentrazione finanziaria e di riorganizzazione produttiva e commerciale.

Nel complesso, tra il 1951 e il 1971 le unità locali metalmeccaniche in provincia di Reggio Emilia aumentarono da 1.355 a 2.970 e gli addetti da 5.982 a 23.589. In questo periodo, il sottosistema delle macchine agricole si affermò come il principale comparto della meccanica reggiana; incominciarono a delinearsi sia le attuali specializzazioni delle imprese, sia l'asse portante delle interdipendenze produttive del distretto, cioè i comparti dei motori, dei motocoltivatori e delle pompe. La domanda di macchine agricole era in piena espansione, con finanziamenti di varia origine (fondo di rotazione, primo e secondo piano verde): le aziende agricole italiane costituirono per la prima volta la loro dotazione di macchinario (Baldassarre, Brusco, 1983)¹¹.

Negli anni Settanta il comparto della meccanica agricola conobbe una nuova fase di crescita e si attestò ancor più come l'asse portante della meccanica reggiana. Nel 1981, le unità locali erano salite a 4.930 e gli addetti a 36.913. Come in tutto il settore metalmeccanico in Italia, negli anni Settanta le lotte operaie spinsero gli imprenditori a decentrare quote crescenti di valore aggiunto ad altre imprese. Molte lavorazioni meccaniche vennero spostate dalle imprese maggiori alle imprese artigiane. Si venne così a creare anche nel distretto reggiano un vasto indotto. Dapprima sostanzialmente legate alle imprese più grandi, poi, sviluppando funzioni aziendali strategiche come la progettazione e la vendita, molte di queste imprese raggiunsero una considerevole autonomia di mercato e si crearono anche per le produzioni decentrate mercati tipicamente concorrenziali.

A partire dagli anni Settanta, si svilupparono molte imprese produttrici di ingranaggi e si precisò la fisionomia del comparto dei componenti oleodinamici. La produzione di queste imprese venne destinata in misura crescente anche a mercati diversi dalla meccanica agricola.

In questo processo di progressiva specializzazione delle imprese può cogliersi una variabile indipendente, che sollecitò la nascita e la crescita di com-

parti autonomi che assolvevano compiti prima svolti all'interno di poche imprese verticalmente integrate. La Lombardini, la Rugggerini e la Slanzi che progressivamente ridussero la gamma dei loro prodotti sino a costruire soltanto motori; le fabbriche di pompe che si divisero il compito di produrre pompe per irrigazione o pompe per irrorazione; i produttori di motocoltivatori che si misero a costruire le loro macchine attorno a motori acquistati da altri; i produttori di ingranaggi e riduttori che si staccarono dalle altre imprese; le macchine sofisticate che si concentrano nelle officine degli artigiani: tutto questo fu reso possibile dalla crescita del mercato, che creò lo spazio per competenze specifiche, in campi particolari, che erano prima troppo limitati e che, man mano, acquistarono dimensioni sufficienti per giustificare e sollecitare la presenza di imprese specializzate.

Il comparto dei trattori – costituito dalla sola Landini – era assai poco collegato alla parte restante dell'apparato produttivo locale. La Massey Ferguson, una volta rilevata la proprietà della Landini, ridusse drasticamente i rapporti che prima collegavano la produzione di trattori alla parte restante del tessuto produttivo reggiano. Assolutamente estranee, ad esempio, risultavano funzioni aziendali molto importanti come la progettazione e il marketing. Ma il punto più importante è che quasi tutti i componenti complessi, che pure non venivano prodotti all'interno, erano fabbricati non da subfornitori locali ma da altre imprese del gruppo Massey Ferguson. L'unico, limitato collegamento con il sistema produttivo del distretto era dato da uno scarso indotto, realizzato tipicamente per reparti staccati.

Del tutto diverso era il caso dei motori. Questo comparto giocava un ruolo di primaria importanza per quasi tutta la meccanica agricola reggiana. I motori, infatti, sono l'input principale delle fabbriche di motocoltivatori, vengono spesso accoppiati alle pompe e, in qualche caso, usati anche nelle macchine per la fienagione. La qualità del motore è l'elemento essenziale per determinare la qualità di gran parte dei prodotti del settore meccanico-agricolo reggiano. Soprattutto per i motocoltivatori, la qualità del prodotto dipende più dal motore che da tutti i congegni che, azionati dal motore, compongono la macchina. Vi è poi un altro punto da porre in evidenza: ed è che l'assistenza postvendita a tutti i motocoltivatori è, in sostanza, assistenza ai motori. Il motore, infatti, rappresenta l'unico organo meccanico soggetto a rotture e che necessita frequenti ricambi. La struttura del motocoltivatore, per il modo in cui è disegnata e realizzata, è assai solida e, in pratica, non pone problemi di assistenza. Di un motocoltivatore, in altri termini, bisogna tenere in ordine il motore e cambiare, ogni volta che si consumano, gli attrezzi che lavorano direttamente la terra (zappette, frese ecc.). Ciò detto, risultano chiare due implicazioni: l'estensione della rete di assistenza ai motori fungeva da indispensabile veicolo per la stessa promozione e crescita delle vendite dei motocoltivatori; inoltre, le politiche di prodotto perseguite dai costruttori di motori in termini di qualità e innovazione si trasmettevano direttamente sui prodotti delle imprese produttrici di motocoltivatori.

I comparti delle macchine e attrezzi per la fienagione e delle pompe presentavano anch'essi una significativa relazione con il comparto dei motori. Nel

comparto delle macchine per fienagione questo rapporto non era particolarmente intenso: solo i produttori degli autocaricanti semoventi acquistavano dei propulsori e solo nel caso che realizzassero macchine di potenza medio-bassa li acquistavano presso costruttori del distretto. In tutti gli altri casi, che erano i più frequenti, i motori venivano acquistati altrove: spesso presso imprese produttrici di trattori. Diverso, e molto più simile a ciò che si verificava per i motocoltivatori, era il caso delle pompe. I produttori di pompe per l'irrigazione avevano un legame molto stretto con il comparto dei motori e qui si ripresentavano molte delle implicazioni che si sono messe in luce per i motocoltivatori (tuttavia, tale legame non sussisteva, o sussisteva molto più indirettamente, con i produttori di pompe per l'irrorazione). Se il contatto con le imprese produttrici di motori avveniva solo in alcune aree produttive specifiche dei due comparti, molto più generalizzato era il rapporto con le imprese che producevano componenti. Gli ingranaggi, i riduttori, le fusioni, gli stampati e molti altri particolari necessari sia per la costruzione delle macchine e degli attrezzi per la fienagione, sia per la costruzione delle pompe erano, infatti, acquistati, o fatti fare su disegno, dalle imprese di questo comparto. Erano pochissimi i casi di imprese produttrici di componenti subordinate alle imprese committenti o anche solo legate ad esse da rapporti di fornitura privilegiata o esclusiva. Anzi, erano tali gli spazi di mercato ormai acquisiti da queste imprese, e tale la competenza professionale accumulata, che il rapporto realmente prevalente era di mutua e continua collaborazione che si realizza nel quadro di un mercato di concorrenza quasi perfetta.

Va sottolineato, infine, il rapporto con gli artigiani. Gran parte delle lavorazioni meccaniche come le torniture, le fresature, i trattamenti termici e le saldature, venivano decentrate ad imprese artigiane. E anche qui erano rari i casi di imprese legate a un solo committente nella forma tipica del reparto staccato. Il quadro che emerge è quello di un indotto artigiano comune a tutte le imprese del distretto, molto specializzato, ma anche tecnicamente flessibile, attrezzato con macchine utensili versatili, spesso anche a controllo numerico. Questo rapporto con gli artigiani consentiva alle imprese produttrici di pompe e di macchine e attrezzi per la fienagione di disporre, per le loro lavorazioni, di tecnologie assai sofisticate e raffinate, a prezzi fondamentalmente concorrenziali.

Sarebbe scorretto, quindi, giudicare il livello tecnico delle imprese di pompe e delle imprese costruttrici di macchine per la fienagione solo sulla base della qualità – o della anzianità – delle macchine in loro possesso. Se così si facesse, si sarebbe facilmente indotti a un giudizio di arretratezza. A ben guardare, invece, le fasi produttive svolte dentro queste imprese non richiedevano, per la loro stessa natura, un macchinario del tipo di quello in dotazione agli artigiani. Infatti, in entrambi i comparti le fasi di assemblaggio prevalevano su quelle di lavorazione; le poche lavorazioni che venivano svolte all'interno erano fondamentalmente di due tipi: o lavorazioni effettuate su serie piuttosto lunghe, che non richiedevano ripetuti riattrezzaggi delle macchine, o lavorazioni svolte su serie corte, di tipo molto semplice e generico, come alcune torniture, fresature, rettifiche o forature, che venivano per lo più svolte su pezzi già lavorati dagli artigiani. Il primo tipo di lavorazione era prevalente presso i produttori di pompe: ed è per questo che qui si incontravano molte macchine *transfer* rigide che svol-

gevano più lavorazioni contemporaneamente su grandi serie. Il secondo tipo era, invece, largamente diffuso presso i produttori di macchine e attrezzi per la lavorazione del foraggio, dove la gamma dei prodotti era abbastanza ampia, ma le serie erano piuttosto corte, tali comunque da non giustificare l'acquisto di macchine utensili a controllo numerico, che non sarebbero state convenientemente ammortizzate. Analoga cautela deve essere usata per giudicare la capacità di innovazione di queste imprese. Lo sfondo su cui si manifestava il processo innovativo non era, infatti, tanto quello degli uffici tecnici formalizzati – che pure vi erano, ma nelle imprese più grandi dei due comparti (Comet, Carpi, Mellini-Martignoni, Idromeccanica Bertolini ecc.) – quanto la continua collaborazione fra le imprese del distretto e la grande esperienza personale dei responsabili delle singole imprese.

Per completare l'analisi delle interdipendenze che legavano le varie parti della meccanica agricola reggiana, occorre considerare i produttori di componenti, oleodinamici e non. Questi si presentavano come fornitori di gran parte del settore. Allo stesso tempo, erano anche coloro che avevano più frequenti rapporti con il mercato esterno al settore della meccanica agricola. È il segno, questo, di quella progressiva specializzazione di cui si è parlato, che ha posto i produttori di componenti in una posizione in qualche modo centrale al settore meccanico nel suo complesso. In questo caso, il livello tecnico delle imprese era piuttosto alto e immediatamente visibile: per la qualità e la modernità del macchinario usato, per la diffusione delle macchine a controllo numerico, per le specializzazioni interne al comparto che evidenziavano capacità produttive che si concentravano in segmenti molto piccoli del mercato. L'alta qualità del prodotto e l'elevato livello tecnico svolgevano, proprio per quel forte interscambio con le altre imprese già posto in evidenza, un ruolo importante nell'assicurare la competitività di tutto il settore della meccanica agricola: in un certo senso si può affermare che queste fabbriche svolgevano un ruolo simile a quello dei produttori di motori, nel senso che esse rendevano accessibili all'intero distretto le rilevanti economie di scala da cui questi prodotti erano caratterizzati (Baldassarre, Brusco, 1983).

Negli anni Ottanta, l'industria meccanica reggiana si trovò ad attuare un aggiustamento strutturale più difficile di quello delle altre aree distrettuali considerate. Nel 1991, le unità locali erano scese a 4.885 (–0,9% rispetto al censimento precedente), mentre gli addetti erano saliti a 37.260 (+0,9%). In particolare, il principale comparto del settore, la meccanica agricola, fu costretto a un drastico ridimensionamento, a causa di un forte calo della domanda e dell'accresciuta concorrenza dei produttori giapponesi. Così, tra il 1981 e il 1991 le unità locali del comparto si ridussero di circa un terzo (da 353 a 217) e gli addetti di un quarto (da 4.234 a 3.021). Due delle maggiori imprese del settore, la Slanzani e la Ruggenerini, furono acquisite dalla Lombardini, loro principale concorrente, mentre la Nibbi fu rilevata dalla IFIND di Piacenza. La contrazione della meccanica agricola si ripercosse sulla rete dei fornitori, che furono indotti a cercare commesse in altri settori. Gli esempi di maggiore successo di diversificazione della committenza riguardarono i comparti dell'oleodinamica e dei riduttori.

Allo stesso tempo, emersero nuove specializzazioni nella produzione di beni finali. Innanzitutto, alcune imprese produttrici di macchine agricole reagirono alla crisi del settore entrando in comparti affini, quali l'hobbistica e le piccole attrezzature da giardinaggio. Ma, soprattutto, dalla seconda metà degli anni Ottanta si affermò un nucleo di imprese specializzate nella produzione di macchine per l'applicazione di serigrafie su contenitori per alimenti, divenute leader mondiali attraverso continue innovazioni tecniche. Nei comuni settentrionali della provincia a ridosso del Po si affermò un lotto di imprese molto dinamiche (SMEG, Tecnogas, Immergas e La Germania) che producevano cucine, elettrodomestici e affini. Occorre poi menzionare alcune imprese (Capolo e Superbox) specializzate nella costruzione di contenitori metallici, che giunsero ad avere circa il 90% del mercato dell'Italia centro-settentrionale. Infine, si affermarono alcune nicchie altamente specializzate, come le attrezzature per i gommisti nata intorno al comune di Correggio – in cui si distinsero le ditte Corghi e Sice – e le attrezzature per i lunapark, la cui impresa più importante era la SDC (Plateroti, 1992; Bertini, 1995; Pergreffi, 2005).

Nella seconda metà degli anni Ottanta emerse ed ebbe un notevole sviluppo anche il comparto dell'elettronica industriale (denominato "meccatronica", in quanto produce beni altamente sofisticati che scaturiscono dall'integrazione della meccanica con l'informatica e l'elettronica), che si affermò attraverso la componentistica legata a due direttrici: la produzione di strumenti da inserire nei prodotti e quella di sistemi di controllo per gli impianti e le attrezzature industriali. All'inizio del XXI secolo, questo comparto era notevolmente cresciuto e annoverava in provincia di Reggio Emilia circa 200 aziende (Segreto, 2005, p. 378)¹².

7.5

L'industria metalmeccanica a Brescia

Il settore manifatturiero in provincia di Brescia si caratterizza per un'ampia varietà di comparti dal tessile-abbigliamento all'alimentare, dalla metallurgia e siderurgia alle materie plastiche, per non dire del settore principe, la meccanica, che presenta un ampio spettro di produzioni: macchine utensili, componentistica per auto, meccano-tessile, armi, rubinetteria e articoli casalinghi. Una tale articolazione interna costituisce uno dei punti di maggior forza dell'economia della provincia.

Una seconda caratteristica riguarda la struttura dimensionale delle imprese e le relazioni produttive che ne derivano. Il sistema produttivo bresciano è andato negli anni polarizzandosi in una dualità di fondo. Da un lato, alcuni settori (tessile-abbigliamento, siderurgico, mezzi di trasporto) si sono viepiù organizzati secondo varianti evolute del modello fordista proprio dello sviluppo "classico" del Nord-Ovest: medie imprese integrate verticalmente che, quando ricorrono alla subfornitura produttiva, lo fanno rivolgendosi a piccole imprese da loro in qualche modo controllate (in termini di mercato, know-how o capitali) e badano esclusivamente alla convenienza economica che deriva dalla possibilità di contenere i costi rispetto alla produzione interna. Dall'altro, settori –

quali le macchine utensili, la calzetteria, la rubinetteria, gli articoli casalinghi – organizzati secondo il modello della “specializzazione flessibile” tipica delle aree distrettuali del Nord-Est di più recente e rapida industrializzazione: medie e piccole imprese integrate “a rete”, con spiccata vocazione a una specializzazione di fase in grado di sfruttare le economie di agglomerazione del distretto e di garantire al contempo un’elevata flessibilità (Provasi, 1997, p. 336).

7.5.1. La siderurgia

Brescia spicca innanzitutto per la presenza di un importante sistema produttivo siderurgico, che occupa una posizione di eccellenza a livello internazionale (Brognara, 1986; Bellicini, 1987; Balconi, 1991; Pedrocchi, 2000). Anche se non si tratta di un distretto meccanico in senso stretto (essendo le imprese specializzate nella fusione e laminazione dei metalli e non nella loro lavorazione a mezzo di macchine utensili ad asportazione del truciolo), si ritiene ugualmente utile soffermarsi su di esso, data la sua complementarità con l’industria meccanica.

Già prima dell’unità nazionale, il nucleo più consistente della “siderurgia alpina” lombarda¹³ si trovava nell’alto bresciano (Val Camonica, Val Trompia, Val Sabbia) ed era costituito da attività produttive fiorenti grazie alla concomitante disponibilità delle risorse allora essenziali allo sviluppo dell’industria del ferro: il combustibile, costituito da carbone di legna, la forza motrice, fornita dai corsi d’acqua alpini, e il minerale estratto dai locali giacimenti di ferro. La siderurgia forniva semilavorati a due attività manifatturiere da tempo presenti nella zona: la tradizionale produzione di attrezzi per l’agricoltura e l’edilizia e la moderna e pregiata produzione di armi.

Con l’unità d’Italia iniziò il declino della siderurgia alpina, in seguito alla liberalizzazione dei mercati, che aprì la strada alla concorrenza dei “ferri inglesi”, e investì anche la siderurgia bresciana. Nel bresciano queste attività mostrarono una notevole capacità di adattarsi alla nuova situazione e si riorganizzarono grazie alla disponibilità, a partire dagli anni Ottanta del XIX secolo, di due nuove risorse: il rottame e l’elettricità. Molte ferriere accantonarono i sistemi tradizionali di lavorazione, che partivano dal minerale di ferro estratto nelle piccole miniere della valle, per dedicarsi al rimpasto del rottame, detto anche sistema del “ferro pacchetto”¹⁴, acquisendo e cumulando competenze empiriche in questa specializzazione.

Tra le due guerre mondiali, la siderurgia bresciana andò stratificandosi lungo tre specializzazioni principali. La prima era costituita dalla tradizionale diffusa galassia di artigiani legati alla produzione di attrezzature agricole ed edili, che lavoravano ancora nei tradizionali magli mossi da grandi ruote idrauliche. Questi piccoli impianti continuavano ad essere disseminati in prevalenza lungo la Val Sabbia, la Val Trompia e la Val Camonica. In queste officine, però, non si usava più come materia prima il ferro estratto dalle miniere locali, ma il rottame di ferro adatto ad essere ulteriormente lavorato al maglio.

Un secondo gruppo di aziende venne assorbito da grossi complessi siderurgici operanti a livello nazionale: l’Ilva incorporò un impianto a Lovere, la Dal-

mine uno a Costa Volpino, la Redaelli un altro a Gardone Val Trompia, mentre il controllo dell'Acciaieria e Tubificio di Brescia venne suddiviso alla pari tra la Falck e la Finsider.

Il terzo gruppo di aziende restava nelle mani di imprenditori locali che si muovevano con obiettivi diversi: dall'elevata specializzazione della Tassara di Breno, che dal 1920 produceva ghise e acciai speciali con forni elettrici, alle più semplici produzioni della ferriera Ferretti & Martin di Brescia e delle Acciaierie e Ferriere Luigi Bosio di Sarezzo, ambedue gestite da Carlo Antonini. Entrambe le aziende si stavano specializzando nella lavorazione dei rottami ed anche nella produzione di tondino e possono essere considerate le capostipiti dei "tondinari".

Negli anni della ricostruzione si assisté al rapido rilancio della siderurgia "minore" bresciana. La novità era costituita dal mercato del rottame, inondato da una gran quantità di materiale di scarto: le rotaie delle ferrovie bombardate, le demolizioni navali, i campi ARAR (Azienda rilievo alienazione residuati) lasciati dagli Alleati, dove il ferro era abbondante e la grande industria non era in grado di riutilizzarlo, se non come rottame. Di contro c'era la grande domanda della ricostruzione: l'industria edilizia, che doveva far fronte rapidamente al grande fabbisogno di abitazioni e di infrastrutture distrutte dalla guerra, richiedeva il tondino; la grande impresa siderurgica non era attrezzata e a volte anche poco interessata a fare fronte a questa domanda. Alcuni piccoli industriali bresciani capirono, prima di altri, che molti tipi di rottame (rotaie, striscie di lamiera navali, proiettili) avevano un potenziale valore aggiunto non solo per la loro composizione, ma anche per la loro forma. Bastava una semplice operazione di rilaminazione con impianti molto rudimentali per trasformarli in tondino.

Il riscaldamento dei rottami, che era stato centrale all'inizio del novecento col sistema del "ferro pacchetto", ridiventò altrettanto importante a metà del secolo. In questo secondo momento, lo sviluppo della produzione di tondino fu molto rapido, grazie soprattutto all'insostituibile apporto della professionalità degli operai addetti alla laminazione, che utilizzavano le rotaie provenienti dalla demolizione delle strade ferrate e le lamiere delle navi tagliate a striscie, secondo una loro particolare ed esclusiva tecnologia che, attraverso il riscaldamento del rottame alla temperatura di laminazione, permetteva di ottenere direttamente il tondo per cemento armato.

I primi treni di laminazione vennero sistemati dentro le antiche officine: si toglieva il maglio, si mettevano due "gabbie"¹⁵ e si lavorava facendo passare il pezzo di rotaia incandescente da una parte e dall'altra dei cilindri della gabbia. Sebbene i primi laminatoi avessero incrementato la produzione, era richiesta una grande quantità di lavoro in tutte le fasi del ciclo. Il rottame riutilizzabile doveva essere tagliato con la fiamma ad acetilene in striscie che venivano poi ricompattate. I pacchetti così formati dovevano essere riscaldati vicino al punto di fusione e battuti col vecchio maglio idraulico. A questo punto il pacchetto diventato incandescente poteva scorrere tra i cilindri del laminatoio. Il compattamento del rottame in singole barre di acciaio era completo quando il metallo veniva compresso fra i cilindri delle gabbie. I passaggi successivi riducevano lo

spessore della barra e le davano lunghezza e forma. Ad ogni passaggio l'operaio doveva afferrare il metallo incandescente con le pinze all'uscita dai cilindri e con grande sforzo farlo ruotare intorno al suo corpo, infilandolo tra i cilindri della gabbia successiva dove sarebbe stato assottigliato e allungato. Si trattava di un lavoro tanto rischioso quanto faticoso.

Nel bresciano, inoltre, con la fine della seconda guerra mondiale erano state chiuse molte fabbriche di armi e munizioni. Tali chiusure provocarono disoccupazione e lasciarono inutilizzata una grande quantità di materiale metallico; entrambi questi fattori favorirono ulteriormente l'iniziale crescita della locale industria del tondino. I prezzi inflazionati e i bassi costi del materiale e del lavoro resero l'industria del tondino immediatamente lucrosa nonostante la tecnologia relativamente rudimentale. I risparmi così realizzati furono in seguito reinvestiti per modernizzare gli impianti.

Le frequenti disparità di dimensioni fra le aziende portarono spesso allo stabilirsi di subappalti delle aziende maggiori alle più piccole per la produzione del meno redditizio tondino di piccolo diametro. In tempi di mercato favorevoli, le grandi aziende si concentravano sulla produzione di tondino di diametro maggiore, che era pagato meglio e richiedeva minori passaggi nei laminatoi e quindi minor lavoro. Questa divisione del lavoro fra le aziende fu spesso accompagnata da un aiuto alle aziende più piccole per modernizzare i loro impianti, sia attraverso alcune forme di partnership, che attraverso crediti garantiti.

Negli anni Cinquanta, l'espansione della siderurgia bresciana si legò alla forte ripresa del processo di urbanizzazione del paese e all'orientamento della moderna siderurgia pubblica e privata verso prodotti di maggior specializzazione destinati a supportare lo sviluppo dell'industria meccanica di serie – automobile ed elettrodomestici – lasciando scoperto lo spazio del tondo per cemento armato.

All'inizio degli anni Cinquanta, la maggior parte dei siderurgici bresciani produceva tondino dalla rilaminazione del rottame e delle billette, ma questo rudimentale sistema divenne sempre meno capace di far fronte alle nuove situazioni che si stavano creando a valle e a monte del processo produttivo. A monte i tondinari si confrontavano con la rarefazione dei rottami pregiati, come le rotaie, adatti a produrre facilmente il tondino, mentre a valle, con l'ingresso dell'Italia nella CECA, dovevano tenere sempre più presente l'esistenza di normative molto rigide nell'impiego del tondino nelle costruzioni edili.

La risposta fu l'introduzione del forno elettrico per la fusione dei rottami. Non si trattò, tuttavia, di una soluzione di facile attuazione. Innanzitutto, perché i capitali necessari anche solo per un piccolo impianto siderurgico col forno elettrico non erano disponibili per tutti; in secondo luogo perché dove c'erano stati per secoli i magli e, in seguito, i rudimentali laminatoi, spesso non era disponibile energia elettrica sufficiente per far funzionare un forno. Inoltre, il salto da un laminatoio a un'acciaieria non era semplice. Per governare un forno elettrico erano necessarie maggiori competenze chimiche sui processi di fusione del rottame. Di fatto, per molti rilaminatori non si presentava una tale necessità di innovazione, dal momento che le grandi aziende siderurgiche erano in grado di fornire le billette necessarie alla produzione

del tondino. Ma mentre rotaie e striscie si andavano esaurendo, i prezzi delle billette erano meno convenienti di quelli dei rottami.

Tra il 1964 e il 1968 ci fu una riorganizzazione del comparto, con la scomparsa delle aziende più deboli. Nella seconda metà degli anni Sessanta, con la ripresa del mercato, arrivò una svolta innovativa nel sistema tecnologico siderurgico, la colata continua, che consentiva di ottenere prodotti direttamente dall'acciaio liquido senza interruzioni di processo e innescava ulteriori innovazioni nei sistemi di laminazione, eliminando alcune tipiche strozzature del ciclo siderurgico: scompariva un'operazione molto faticosa, come lo strippaggio dei lingotti, ancora affidata al lavoro manuale.

L'impiego della colata continua servì ad affermare un primato tecnologico dei bresciani nel campo della siderurgia privata. Infatti, non avevano la colata continua né Falck né FIAT, mentre l'avevano solo pochissimi impianti all'interno del gruppo Finsider: con la colata continua si aumentava la produzione, si dava un profilo costante alle billette, si conseguiva una produttività elevatissima, si riducevano gli scarti e si abbattevano i costi consentendo una più agevole concorrenza non solo a livello nazionale, ma anche internazionale.

L'elevata produttività degli impianti, conseguita grazie all'impiego della colata continua e di moderni laminatoi, consentì negli anni Settanta ai bresciani di imporsi a livello europeo, smerciando il loro tondino un po' dappertutto, vincendo la concorrenza francese e tedesca.

Alla fine degli anni Settanta, la siderurgia bresciana attraversava un momento particolarmente felice. Nel 1979, il settore annoverava 79 imprese: 27 "mini-mills"¹⁶, 11 acciaierie e 42 laminatoi. La capacità produttiva era valutata intorno a 6 milioni di tonnellate, mentre l'occupazione ammontava a circa 14.000 addetti, a cui andavano aggiunti gli occupati nell'indotto, costituito da officine meccaniche ed elettrotecniche, aziende di carpenteria, fabbriche di refrattari, di elettrodi, di calce. La produzione effettiva era stata di 4,5 milioni di tonnellate di laminati, così suddivisa: 67,2% tondo per cemento armato, 10,5% vergella, 8% piatti diversi, 8,5% profilati mercantili, 4,5% travi, 1,3% acciai speciali e getti. I 3 milioni di tonnellate di tondino usciti dai laminatoi bresciani erano pari al 75% della produzione nazionale e al 50% di quella della CEE. Il 40-45% della produzione era esportato.

Parallelamente, era mutata la localizzazione degli insediamenti produttivi: i centri siderurgici più importanti, oltre a Brescia, si stavano spostando dalle valli alpine verso la pianura.

Un punto di forza dei bresciani stava nella tensione sinergica tra collaborazione e concorrenza che esisteva fra le imprese. Da un lato, esisteva una cooperazione tra le aziende: quando un ordinativo era troppo grande per un'azienda, una parte della commessa veniva girata a un altro "tondinaro" che riconosceva al primo una provvigione. Esistevano poi dei rapporti di integrazione, per cui le acciaierie rifornivano direttamente i laminatoi di altre proprietà. Era frequente che gli impianti di maggiori dimensioni concentrassero la propria attività nelle commesse più consistenti, lasciando le altre alle aziende più piccole. Ma vi era anche una forte concorrenza, che nei momenti di crisi del settore determinava una selezione che si attuava attraverso processi di concentrazione aziendale e con l'espulsione dei produttori marginali.

Di fronte alla crisi siderurgica dei primi anni Ottanta, molti industriali si indirizzarono, con forti investimenti, verso l'automazione degli impianti per accrescere la produttività. Invece, le imprese meno competitive furono costrette a chiudere. In particolare, la crisi mise in difficoltà due tipi di aziende. Le prime erano aziende moderne, le quali, anche se tardivamente, avevano messo in campo ambiziosi progetti di ammodernamento con forti esposizioni finanziarie dalle quali risultava – per il mutato andamento della congiuntura – sempre più difficile rientrare. Le seconde, invece, disponevano di impianti talmente obsoleti che il rinnovamento tecnologico, in una fase di recessione, non era più economicamente conveniente.

In questo quadro, si inserì l'intervento della CEE, che mirava a ridurre la sovrapproduzione di acciaio nella Comunità. Recependo le direttive comunitarie, in Italia fu emanata la legge 46/1982, che forniva sussidi pubblici per la chiusura degli impianti siderurgici privati considerati obsoleti.

Nel bresciano, però, i finanziamenti pubblici finirono per stimolare più un ampliamento che una riduzione della capacità produttiva. Ad essere abbattuti furono impianti non più in uso. Questi furono smantellati e inviati nei paesi emergenti; in tal modo, gli industriali ci guadagnarono due volte (la prima incassando i contributi comunitari e la seconda con la vendita ai paesi emergenti). I denari così ricavati furono investiti in nuovi impianti. Così, di fronte a finanziamenti che richiedevano una riduzione della capacità produttiva, vi fu in realtà un aumento della stessa, giacché quando si installavano dei forni nuovi, questi erano molto più produttivi dei precedenti.

In base alla legge 46/1982, la capacità produttiva soppressa nel bresciano fu di 1.069.000 tonnellate annue per l'acciaio e di 857.000 tonnellate per i laminati. Tuttavia, grazie ai reinvestimenti che la legge consentiva, l'abbattimento reale di capacità produttiva, a tutto il 1984, si riduceva a sole 569 tonnellate per l'acciaio, mentre per i laminati vi era stato addirittura un aumento di 215.000 tonnellate.

Venne così varata la nuova legge 193/1984, che prevedeva ulteriori contributi a fondo perduto per chi chiudeva acciaierie elettriche e laminatoi. Il secondo intervento fu più efficace del primo. Gli impianti dismessi furono effettivamente distrutti. Nel complesso, la capacità produttiva smantellata nel bresciano da imprese che cessarono l'attività in base a detta legge fu di 420.000 tonnellate annue per l'acciaio e di 1.020.000 tonnellate annue per i laminati. Altre 211.000 tonnellate furono smantellate da imprese che si diversificarono verso altre attività. L'apporto più consistente alla riduzione di capacità produttiva (1.165.000 tonnellate di acciaio, 1.593.500 di laminati) venne, però, da quelle aziende che decisero di restare nel comparto della siderurgia e che utilizzarono i finanziamenti pubblici per rinnovare gli impianti o risanare i bilanci.

Le leggi che incoraggiavano gli smantellamenti e la crisi del mercato siderurgico indussero una forte ristrutturazione della siderurgia bresciana. Tra il 1980 e il 1985 ben 20 impianti chiusero definitivamente (13 laminatoi, 3 acciaierie e 4 mini-mills). L'occupazione nella siderurgia primaria in provincia di Brescia diminuì da 11.449 a 7.718 addetti, mentre la capacità produttiva installata diminuì di 1,5 milioni di tonnellate per l'acciaio e di 1,7 milioni di tonnellate per i laminati.

Alla fine del 1983 cominciarono le pressioni governative perché gli industriali privati rilevassero lo stabilimento a ciclo integrale di Cornigliano, usufruendo dei contributi “particolarmente agevolati” derivanti dallo smantellamento dei forni elettrici. L’atteggiamento dei siderurgici privati fu molto cauto, anche se nel novembre 1983 cominciava a intravedersi la formazione di una cordata della quale facevano parte alcuni bresciani. Per l’elettrosiderurgia si manifestava una serie di condizioni sfavorevoli che spingevano i bresciani verso l’altoforno, con l’obiettivo di imporre al comparto siderurgico pubblico la contropartita dell’abbandono della produzione di laminati lunghi, che avrebbe dovuto diventare appannaggio dei privati. Si formò un consorzio costituito da un gruppo di industriali bresciani, Luigi Lucchini, Dario Leali, Roberto De Miranda e Lucio Bellicini a cui si associarono altri industriali siderurgici privati, Emilio Riva, Ettore Ferrero e Gian Carlo Beltrame per acquistare l’impianto di Cornigliano con l’obiettivo di produrre 1,4 milioni di tonnellate di billette e ridurre del 50% la quantità di rottame importato. Si trattava di un’imponente operazione, che oltre a costringere i “tondinari” a gestire il ciclo integrale – un sistema dal punto di vista gestionale molto più complesso del mini-mill – richiedeva anche un notevole dispiegamento di mezzi finanziari.

L’occasione di Cornigliano fu sostanzialmente perduta dai privati. Il troppo lungo patteggiamento messo in atto da Lucchini (all’epoca presidente della Confindustria) e dai suoi soci per prendere in mano l’azienda impedì di arrivare in tempi brevi a risultati strategici di rilievo e di risolvere le sofferenze strutturali presenti nel settore del tondino già dalla fine degli anni Settanta. Fin da allora era chiaro che il modello del mini-mill era esportabile sia nei paesi europei sia nei paesi mediterranei. Sulla base di diversi fattori (da un lato il minor costo dell’energia elettrica in Europa e dall’altro il minor costo della manodopera nei paesi mediterranei in via di sviluppo), la diffusione del mini-mill avrebbe consentito a molte siderurgie di fronteggiare la concorrenza dei bresciani. Solo spostando il 25% della produzione di billette dal forno elettrico al ciclo integrale si sarebbe calmierato il prezzo del rottame, neutralizzato in parte l’alto costo dell’energia elettrica, migliorata la qualità del prodotto e quindi portato sul mercato un prodotto più competitivo. Le schermaglie attorno all’acquisto di Cornigliano riguardarono sia le quote di partizione tra imprenditori privati e Finsider all’interno del COGEA (Consorzio genovese acciai) che doveva gestire la fabbrica, sia soprattutto il prezzo degli impianti che gli industriali privati avrebbero dovuto pagare alla Finsider. La cordata degli industriali privati doveva entrare con una quota dell’80% nel COGEA mentre alla Finsider sarebbe rimasto il 20%. Per quel che riguarda il prezzo, il presidente dell’IRI, Romano Prodi, chiedeva 600 miliardi di lire, ma gli industriali privati volevano scendere a 400. Tenuto conto che il COGEA doveva avere un capitale di 100 miliardi e che su Cornigliano c’erano mutui per 200 miliardi che abbassavano il prezzo cash a 200 miliardi e tenendo conto dei benefit che potevano derivare dalla chiusura di qualche forno, il gruppo dei privati avrebbe dovuto sborsare ben 240 miliardi.

Alla fine del 1985, il nodo di Cornigliano venne sciolto con il lodo dell’ex commissario CEE, Etienne Davignon. Il valore minimo dello stabilimento venne indicato in 282 miliardi e sarebbe potuto salire fino a 500 miliardi se nel 1989

l'impianto fosse arrivato ai risultati di equilibrio previsti. Le quote di partecipazione in COGEA vennero definitivamente assestate nel luglio 1986; ai siderurgici privati andò il 67,6%, mentre alla Finsider andò il restante 32,4%. La cordata dei privati portava come capitali i contributi ricevuti dalla 193/1984. Ma a questo punto, quando nuove risorse manageriali dovevano essere messe in campo, la struttura familiare delle aziende dei "tondinari" non fu in grado di renderle disponibili.

Malgrado le innovazioni tecnologiche introdotte nell'impianto di Cornigliano, i risultati gestionali del 1986 e 1987 non furono particolarmente esaltanti. Una spia dello scarso impegno dei bresciani nell'impresa di Cornigliano stava nel fatto che molti di loro, quando nel 1987 il prezzo del rottame crollò, non ritirarono la quota di billette pattuita, mettendo in difficoltà il consorzio di cui facevano parte.

Nel 1988 avvenne una svolta decisiva nella storia delle privatizzazioni siderurgiche in Italia: si sciolse il COGEA, venne costituita una nuova società, le Acciaierie di Cornigliano, dove Emilio Riva aveva la maggioranza assoluta, il 51%, mentre la gran parte dei bresciani si ritirava, rimanendo il solo Leali col 5% e subentrando Stabiumi col 5,8%. Alla mano pubblica rimaneva una quota del 39,2%, ma soprattutto rimaneva sul bilancio Italsider una svalutazione impiantistica di 196 miliardi.

Tra gli anni Ottanta e Novanta vi fu un rimescolamento delle carte negli assetti proprietari della siderurgia italiana, che non riguardò solo la scomparsa del comparto pubblico, ma vide anche grandi cambiamenti nel comparto privato, con l'uscita dal settore della FIAT e della Falck.

In questo quadro, nel bresciano dalla galassia dell'ottantina di imprese siderurgiche in esercizio all'inizio degli anni Ottanta è emerso un nuovo assetto strutturale, con la formazione di alcuni gruppi costituitisi intorno alle imprese più forti che hanno rilevato le imprese trovate via via in difficoltà. La progressiva concentrazione proprietaria degli impianti ha portato alla nascita di quello che è stato definito l'"oligopolio siderurgico bresciano".

Negli anni Novanta si è avuta una nuova ristrutturazione della siderurgia bresciana. Vi è stata un'ulteriore contrazione delle imprese e degli impianti, a cui ha corrisposto un vistoso calo dell'occupazione, ma non della produzione e del fatturato. Le unità produttive sono scese da 52 nel 1986 a 49 nel 1992 e a 28 nel 1996, mentre i dipendenti sono diminuiti da 9.500 nel 1991 a 6.500 nel 1996. La capacità produttiva ha raggiunto i 5 milioni di tonnellate di acciaio grezzo all'inizio degli anni Novanta, un livello mantenuto anche negli anni seguenti. Ad essi si aggiungono altri 3 milioni di tonnellate se si considerano anche gli impianti in mano ai bresciani ma collocati fuori provincia.

Un altro dato che emerge è il ridisegno geografico del settore. In Val Camonica le fabbriche d'acciaio si sono drasticamente ridotte: dalle 16 del 1976 alle 4 del 1996; tutti i forni hanno chiuso e restano in attività solo gli impianti di laminazione. Anche la Val Sabbia registra un forte ridimensionamento: le unità produttive sono passate da 22 a 8, mentre i forni sono scesi a 3, dai 12 del 1976. Hanno tenuto, invece, Brescia e i comuni contermini, dove si concentra ormai la gran parte della produzione di acciaio: si stima che circa il

70% della capacità di forno sia localizzata in una zona lunga 20 km sull'asse Milano-Brescia, un'ubicazione che rende decisamente più agevole il rifornimento delle materie prime (soprattutto il rottame, la cui dipendenza dalle aree a forte urbanizzazione rimane, a tutt'oggi, uno dei maggiori problemi delle acciaierie, in particolare per quel che riguarda il trasporto del materiale e il suo accesso alla fabbrica).

Significativi cambiamenti sono intervenuti anche nella composizione della produzione. Ancora nel 1976, il tondo per cemento armato rappresentava il 75% della produzione provinciale di acciaio. Oggi la sua quota è scesa a circa il 50%. Inoltre, il tondo ha subito significativi mutamenti qualitativi, per cui quello prodotto attualmente è diverso da quello di vent'anni fa, richiedendo l'impiego di leghe particolari che lo rendono più simile agli acciai speciali che non al ferro tradizionale. Parallelamente, è cresciuta l'incidenza della produzione di vergella e laminati mercantili. La produzione di tubi, altro caposaldo della produzione siderurgica bresciana, ha invece registrato gravi difficoltà a partire dal 1981, a causa della crisi dell'edilizia – settore che assorbe più di un terzo della produzione di tubi di acciaio – e del mancato avvio dei progetti per la costruzione di metanodotti e acquedotti e di iniziative di risanamento ambientale.

7.5.2. La meccanica

Se Brescia ha assunto una posizione di preminenza in Europa nella siderurgia da rottame, il principale settore industriale della provincia per numero di imprese e di addetti è di gran lunga la meccanica. Tra il 1951 e il 1981 le unità locali e gli addetti all'industria meccanica in provincia di Brescia sono cresciuti incessantemente. Le prime sono passate da 2.907 a 7.756, mentre ancora più consistente è stata la crescita dei secondi: da 25.790 a 78.757. Nel decennio successivo – dal 1981 al 1991 – le unità locali hanno continuato ad aumentare e sono salite a 8.395, mentre gli addetti sono diminuiti, attestandosi sulle 71.168 unità. Ciononostante, la meccanica continuava ad annoverare ben il 44,5% degli addetti all'industria manifatturiera.

Nella meccanica bresciana, accanto ad alcuni comparti in cui predominano le grandi imprese, come quello dei veicoli industriali, nel quale opera la OM-Iveco, la maggiore impresa della provincia, ve ne sono altri che sono venuti configurandosi come sistemi di piccole imprese a carattere distrettuale: la rubinetteria, il valvolame, gli articoli casalinghi e le macchine per lo stampaggio di materie plastiche a Lumezzane, le armi a Gardone Val Trompia e il meccano-tessile (Bertoli, 1997).

Il distretto di Lumezzane

Sin dall'inizio dell'età moderna gli abitanti della Val Gobbia – di cui Sant'Apollonio e Pieve di San Giovanni costituivano i due centri principali – si erano ingegnati per sfruttare le risorse che l'ambiente metteva loro a disposizione: l'agevole accesso al minerale ferroso estratto dalle miniere della vicina Val Trompia,

la disponibilità di energia idraulica fornita dal torrente Gobbia, l'abbondanza di legname da impiegare come combustibile nella lavorazione dei metalli. Inoltre, l'area valgobbina si avvantaggiava della vicinanza di Gardone Val Trompia, che già a quell'epoca era un importante centro per la produzione di armi da fuoco. Infatti, le manifatture gardonesi decentravano la fabbricazione di alcuni componenti dell'arma negli altri centri della Val Trompia e delle valli viciniori e, già nel Cinquecento, i fabbri lumezzanesi erano apprezzati artigiani nella produzione di acciarini.

Nei secoli XVII e XVIII, la Val Gobbia si consolidò come uno dei più importanti centri manifatturieri del bresciano. Oltre che nella realizzazione delle tradizionali commesse di componenti delle armi da fuoco e di baionette, che dall'inizio del Settecento erano divenute un complemento indispensabile del fucile, le officine lumezzanesi si erano affermate anche in altre produzioni – in particolare, posaterie di ottone, chioderie e filo di ferro – in modo da affrancarsi, almeno in parte, dall'alterno andamento della domanda bellica.

Nel periodo napoleonico la domanda bellica aumentò vistosamente e l'industria bresciana delle armi beneficiò di consistenti commesse.

Gli anni della Restaurazione, con il ritorno della pace e la conseguente contrazione delle commesse militari, non furono prodighi di soddisfazioni per il distretto valgobbino. Tuttavia, a differenza delle officine della vicina Val Trompia, gli artigiani lumezzanesi soffrirono in misura minore la caduta della domanda pubblica, in virtù della loro capacità di riconvertire con prontezza la produzione a beni di uso civile, che negli anni centrali dell'Ottocento erano soprattutto seghe, forbici, coltelli, posate e ottonami (Belfanti, 1996, pp. 503-11)¹⁷.

Era soprattutto il basso costo del lavoro a rendere concorrenziali le produzioni valgobbine: le famiglie si "autosfruttavano" nelle fucine o a domicilio al fine di integrare le magre entrate derivanti da faticosi e ingrati lavori agricoli, in quanto la logica dell'economia familiare di sussistenza induceva ad aumentare la quantità di lavoro anche in caso di diminuzione del ricavo medio per unità di lavoro, se questo consentiva di eliminare lo squilibrio tra un insufficiente reddito agrario e le necessità essenziali della famiglia (Kriedte, Medick, Schlumbohm, 1984, pp. 102-3).

Dopo l'unità nazionale, le attese degli imprenditori lumezzanesi, che confidavano in una rapida riattivazione del meccanismo delle commesse militari, andarono parzialmente deluse. Fu solo dopo l'avvento al governo della Sinistra che l'industria bresciana degli armamenti poté beneficiare di ordini consistenti per rifornire il regio esercito. Nel distretto valgobbino si distingueva l'azienda fondata nel 1860 da Giacomo Gnutti – poi Eredi Gnutti – che si avvaleva originariamente di una trentina di operai. Non meno degna di nota era l'officina dei fratelli Polotti, con un'ottantina di addetti. Entrambe le imprese producevano baionette, sciabole, loro impugnature e foderi, sbarre per canne di fucile, granate, chiavi, viti, assili, coltelli, forchette e altri manufatti ancora (Belfanti, 1996, p. 514).

Nel primo trentennio postunitario, il distretto lumezzanese si irrobustì sensibilmente. Questo risultato fu, in parte, dovuto alla rivitalizzazione del polo armiero di Brescia e Gardone, dal quale le commesse rifluivano nelle contigue val-

li Trompia e Gobbia. Ma, allo stesso tempo, vi fu anche un'espansione del comparto degli ottonami, concentrato a Sant'Apollonio, che, negli anni Ottanta, intraprese con successo la produzione di rubinetterie di ottone. Così, nel 1889, a Pieve San Giovanni erano attive, oltre al già citato impianto dei fratelli Polotti, circa venti officine che producevano componenti per armi da fuoco, posate e attrezzi agricoli, dando lavoro a circa 400 operai. A Sant'Apollonio erano in funzione 45 piccoli opifici specializzati nella fabbricazione di posate e altri oggetti di ottone, 50 fucine per chioderie e 10 officine per la produzione di accessori per armamenti; la manodopera impiegata era pari a circa 650 addetti (Bonardi, 1889, p. 66).

Gli anni Novanta furono segnati da una flessione delle commesse militari, che ripresero solo con i preparativi della guerra di Libia, anche se riuscì a mantenere una solida posizione la Eredi Gnutti, che alla fine dell'Ottocento si aggiudicò l'appalto per la fabbricazione dei componenti del nuovo fucile "modello 91". Entrarono, invece, in una crisi irreversibile i piccoli laboratori che producevano chiodi con tecnica artigianale, messi fuori mercato dalla Radaelli di Gardone che, fondata nel 1885, si dotò ben presto del macchinario più moderno.

L'inizio del XX secolo portò a Lumezzane la possibilità di sfruttare l'erogazione di energia elettrica per uso industriale. Questa opportunità segnò un punto di svolta nella storia del distretto, in quanto affrancò gli impianti dalla necessità di localizzarsi su un corso d'acqua. Ora le officine potevano essere insediate in luoghi meno impervi, con un vantaggio sia dal punto di vista degli spazi fruibili che da quello dell'accessibilità (Belfanti, 1996, pp. 517-8).

Nel 1910, nel territorio lumezzanese – comprendendo sia Pieve San Giovanni che Sant'Apollonio – risultavano attive 63 aziende, delle quali 41 dedite alla produzione di ottonami, 12 a quella di armi, 4 fabbriche di attrezzi agricoli, 3 officine meccaniche e altrettanti opifici di ferri da taglio. La forza motrice utilizzata era ancora in prevalenza quella idraulica (345 CV complessivi), ma aveva già incominciato a diffondersi l'impiego dell'energia elettrica (110 CV complessivi). L'occupazione era pari a poco meno di mille addetti. Rispetto a vent'anni prima, si notava un certo ridimensionamento del distretto: il numero delle aziende era dimezzato, dalle 126 di quella data, mentre più assai contenuta appariva la contrazione degli addetti. Il comparto maggiormente falcidiato fu quello della chioderia, con la scomparsa di quella cinquantina di laboratori rilevati nel 1889, mentre i meno colpiti furono i produttori di ottonami, la cui consistenza nel 1910 (41 officine) era solo di poco inferiore a quella del 1889 (45 officine) (Camera di Commercio di Brescia, 1910).

Con lo scoppio della Grande Guerra, le imprese metalmeccaniche bresciane furono chiamate ad assumere un ruolo decisivo nella produzione bellica. Anche le officine della Val Gobbia furono coinvolte nella mobilitazione delle risorse per la fabbricazione di armamenti. Due esempi tra i molti: la piccola azienda di Bortolo Saleri, fondata nel 1896 per la produzione di rubinetti di ottone per botti, durante la guerra si dedicò esclusivamente alla fabbricazione di spolette per l'arsenale di Gardone; così fece anche la ditta Bortolo Prandelli e Fratelli, che abbandonò la produzione di pompe e stantuffi per conto della FIAT e si mise a fabbricare armamenti.

La conclusione del conflitto pose il problema della riconversione di un apparato industriale che, una volta venute meno le esigenze belliche, era diventato ipertrofico. In questo quadro, le imprese lumezzanesi, come già avevano fatto altre volte, non ebbero soverchie difficoltà a convertirsi alla produzione di beni di uso civile. Furono riprese quelle produzioni che erano state abbandonate allo scoppio della guerra, alle quali si aggiunse la fabbricazione di rubinetteria per gli impianti idro-sanitari.

Il ridimensionamento delle aziende che più si erano ingrandite durante il conflitto indusse molti ex operai a intraprendere un'attività in proprio, spesso sostenuti dall'azienda presso la quale avevano lavorato in precedenza. La Eredi Gnutti fu particolarmente sensibile al riguardo e favorì tale soluzione, agevolando con anticipazioni e sostegno tecnico quanti si erano avviati sulla strada della piccola impresa (Belfanti, 1996, pp. 520-4).

La prima metà degli anni Venti fu un periodo di forte espansione per il distretto di Lumezzane. Il censimento del 1927 rilevò 151 imprese metalmeccaniche (rispetto alle 63 del 1910), che impiegavano 1.458 operai (rispetto ai meno di 1.000 del 1910) (Camera di Commercio di Brescia, 1927).

Superata la crisi del 1929-32, nella seconda metà degli anni Trenta e per tutta la seconda guerra mondiale, le aziende lumezzanesi ripristinarono lo scenario da poco abbandonato: impianti assorbiti quasi esclusivamente nella produzione bellica e ipertrofia della manodopera impiegata. La Eredi Gnutti e la Carlo Gnutti, presso le quali lavoravano circa 4.000 operai, si aggiudicarono la maggior parte delle commesse, che distribuivano alle altre officine della valle (Belfanti, 1996, p. 526).

Superata la difficile riconversione postbellica, a partire dagli anni Cinquanta il distretto lumezzanese conobbe una nuova e rapida fase di sviluppo, alimentata dalla formazione di un gran numero di nuove aziende da parte di ex tecnici e ex operai che decidevano di mettersi in proprio, spesso favoriti dalle imprese presso le quali lavoravano in precedenza, che offrivano loro il macchinario e le commesse per iniziare la nuova attività. La produzione di armi fu progressivamente abbandonata e il distretto si specializzò nella fabbricazione di posateria e rubinetteria. Allo stesso tempo, il vantaggio competitivo, inizialmente basato sulla convenienza dei prezzi finali ottenuta comprimendo i costi di produzione, si spostò sempre più sull'innovazione tecnologica e sulla qualità del prodotto (Guenzi, 1997, p. 26).

In questo quadro, ha assunto un ruolo centrale il comparto situato a monte del processo produttivo, quello delle macchine per lo stampaggio e la pressofusione (Bongiovanni, 1992a, p. 53).

Le origini del comparto sono strettamente legate all'evoluzione del settore della pressofusione d'alluminio e di altri metalli tecnologicamente affini. Sebbene i primi esperimenti per realizzare macchine per la pressofusione risalgano alla seconda metà del XIX secolo, il primo impianto moderno fu costruito in Polonia negli anni Venti del XX secolo. Una delle prime macchine venne acquistata, agli inizi degli anni Trenta, da un'azienda di Lumezzane, la Fratelli Bugatti fu Amadio. I vantaggi di questa tecnica vennero prontamente compresi dagli artigiani della zona. Mentre il primo stampo fu acquistato in Polonia,

quelli successivi vennero prodotti *in loco*. Il passo successivo fu di produrre non solo gli stampi, ma anche l'impianto: la cultura tecnica, le diffuse conoscenze meccaniche e quelle relative alla tecnologia di lavorazione dei metalli offrivano, infatti, un terreno adatto per tale iniziativa. I primi tentativi si devono a un imprenditore del luogo, Adamo Casotti. Negli stessi anni, anche un'impresa di Milano, la Triulzi, avviò la produzione di macchine per la pressofusione. Proprio due tecnici della Triulzi, Grasselli e Bozzetti, affiancarono Casotti, costituendo nel 1944 l'Idra Costruzioni idromeccaniche italiane, la prima impresa bresciana costruttrice di pressocolatrici. La notorietà dell'Idra e dei suoi prodotti crebbe, sia in Italia che all'estero, e così pure le dimensioni dell'impresa. Nel frattempo, contrasti insorti all'interno della società e la fuoriuscita dei tecnici più qualificati portarono alla nascita di altre imprese del settore, tra le quali l'IMI, fondata da Grasselli, e la BIMI.

Tuttavia, fu solo negli anni Cinquanta che il settore della pressofusione si rafforzò con l'avvio della produzione di presse a iniezione di materie plastiche, principalmente resine sintetiche, di applicazione sempre più diffusa. Il periodo postbellico, infatti, portò a un incremento rilevantissimo nell'impiego delle materie plastiche, grazie anche alla scoperta di nuovi materiali dalle caratteristiche sempre più interessanti e funzionali al processo di iniezione. Conseguentemente, crebbe anche la diffusione delle macchine a iniezione.

Negli anni Cinquanta e Sessanta, anche le imprese bresciane introdussero nella propria gamma produttiva le presse a iniezione per materie plastiche, sviluppandone la tecnologia e diffondendone la conoscenza in ambito locale. Tra l'inizio degli anni Sessanta e la metà degli anni Ottanta, si assisté alla nascita di numerose nuove imprese operanti in questo comparto e di una fitta rete di terzisti specializzati in lavorazioni specifiche. Alcune di queste imprese si specializzarono nelle presse a iniezione di materie plastiche; la separazione tra il comparto della pressofusione e quello delle presse a iniezione divenne via via più marcata e, attualmente, rari sono i casi di imprese operanti in entrambi i comparti.

Il comparto si presenta oggi come una realtà fortemente decentrata e flessibile. Le imprese finali effettuano al proprio interno il disegno e l'*engineering* della pressa, la ricerca di nuove soluzioni, le lavorazioni ritenute critiche, il montaggio, il collaudo, l'assistenza al cliente e le funzioni commerciali, decentrando a subfornitori esterni le fasi rimanenti del processo produttivo.

La elevata flessibilità sta alla base della specializzazione delle imprese bresciane negli impianti di maggiore tonnellaggio, per i quali lo studio di specifiche soluzioni tecniche e la personalizzazione del macchinario assumono maggiore rilevanza. Ciò è dovuto al fatto che, mentre per gli impianti di minor tonnellaggio il cambio degli stampi avviene con una frequenza relativamente elevata (mediamente ogni 4/5 mesi) e quindi il macchinario nasce come relativamente standardizzato, gli impianti di tonnellaggio più elevato vengono normalmente concepiti per una specifica applicazione o, comunque, per applicazioni tra loro fortemente omogenee (Bertoli, 1997).

Nel secondo dopoguerra, Lumezzane si è, così, evoluta in un distretto pluriprodotto, orientato verso tutti gli articoli di stampaggio e pressofusione e in particolare, come si è detto, la posateria e la rubinetteria (Consolati, 1997, p. 237).

Il settore della rubinetteria, a sua volta, si suddivide in due comparti fondamentali: la rubinetteria cromata (denominata anche “civile” o “idro-sanitaria”), che si rivolge al mercato idro-termo-sanitario offrendo prodotti differenziati soprattutto nel design e nello styling; il valvolame (o “rubinetteria gialla” o “industriale”), prevalentemente rivolta a soddisfare esigenze di utilizzo industriale, benché non manchino impieghi civili (si pensi alle valvole dei termosifoni).

L'affermarsi di una configurazione di distretto è stato favorito dall'elevato numero di operazioni che caratterizza il processo produttivo nel settore. Per la rubinetteria civile, le fasi principali sono fusione, stampaggio a caldo, tornitura, filettatura, collaudo, pulitura, cromatura, smerigliatura, assemblaggio, confezione. Per il valvolame, invece, esse sono stampaggio a caldo, sabbatura, tornitura, nichelatura, montaggio, collaudo, confezione. Le peculiarità di dette fasi hanno favorito l'emergere di un ricco e articolato indotto del settore.

Le imprese terziste possono, poi, essere classificate sulla base del loro grado di indipendenza rispetto all'impresa committente e al ruolo svolto all'interno del processo produttivo. Si distinguono così:

- *imprese di subfornitura di prodotti di fase complessi o di alta precisione.* Si tratta per lo più di imprese artigiane altamente specializzate che realizzano la produzione di stampi;
- *imprese di subfornitura di fase.* Si tratta di unità che operano per conto delle imprese finali e sono specializzate nello stampaggio e forgiatura, nella pressofusione e nella fusione a conchiglia (per rubinetteria cromata di alta qualità);
- *imprese di subfornitura di lavorazione.* Operano tipicamente – anche per conto di committenti non appartenenti al settore della rubinetteria – nel campo delle lavorazioni meccaniche (tornitura, filettatura ecc.) e dei trattamenti superficiali del metallo (pulitura, trattamenti galvanici ecc.) senza, tuttavia, arrivare a realizzare un componente finito.

Riguardo alle esportazioni, tra la metà degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta si sono evidenziate alcune differenze tra i due comparti che compongono il settore. La rubinetteria gialla ha mantenuto un flusso costante e crescente di esportazioni verso i paesi europei; le esportazioni dei prodotti di rubinetteria cromata hanno raggiunto, invece, oltre ad alcuni paesi europei (come la Germania) anche i paesi del Medio e dell'Estremo Oriente. Complessivamente, il valvolame è apparso in grado di meglio rispondere all'innalzamento qualitativo della domanda (che richiede standard di qualità tecnica e di sicurezza sempre più elevati, oltre che prodotti maggiormente specializzati). Nel caso della rubinetteria cromata, sembra invece essersi rilevata la tendenza a ricercare mercati esteri relativamente meno esigenti di quelli occidentali, caratterizzati da flussi di domanda consistenti, ma in relazione a prodotti meno differenziati.

Negli anni Ottanta e Novanta, i cambiamenti più significativi dal lato della domanda si sono verificati nel comparto della rubinetteria cromata. All'origine dei mutamenti vi è la forte riduzione delle richieste per prime installazioni, collegata all'andamento del mercato edilizio. Da tale circostanza discendono due conseguenze: il *cambiamento nei prodotti richiesti* e il *mutamento nel processo di acquisto*. Dato che la crisi coinvolge maggiormente l'edilizia econo-

mico-popolare, mentre la domanda di ristrutturazione e di ammodernamento del patrimonio immobiliare si mantiene nel complesso sostenuta, ne consegue un innalzamento delle caratteristiche di stile e qualità dei prodotti richiesti. Il cambiamento della domanda influisce sul processo di scelta del prodotto. Questa non compete più primariamente alle imprese edili, ma a un più ampio e variegato insieme di soggetti: arredatori, architetti, installatori e, in misura crescente, utenti finali.

I predetti mutamenti premiano le aziende che realizzano prodotti di alta qualità e dotate di competenze e capacità di marketing, aspetti sui quali le imprese di Lumezzane si trovano spesso in svantaggio rispetto ai concorrenti stranieri, soprattutto tedeschi.

La rubinetteria gialla non sembra, invece, soffrire di particolari problemi dal punto di vista dell'evoluzione della domanda. Questa è alimentata, oltre che dagli operatori dell'edilizia, anche da settori manifatturieri che impiegano il valvolame come componente (produttori di caldaie, elettrodomestici, veicoli a motore ecc.). Negli ultimi anni, una domanda addizionale è derivata dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento conseguente alla diffusione del gas metano, nonché dalla sostituzione dei vecchi dispositivi resi obsoleti dalle nuove norme sulla sicurezza.

Come hanno reagito le imprese del settore a questi mutamenti? Si è visto che la base competitiva tradizionale del settore era costituita da un vantaggio di costo, reso possibile dalla particolare modalità di divisione del lavoro. Se le imprese avessero posto in essere un comportamento adattivo, avrebbero dovuto rafforzare il vettore costo, ricercando nuovi mercati di sbocco in cui tale vantaggio potesse essere valorizzato. Una reazione di tipo evolutivo avrebbe invece richiesto una modifica delle basi del vantaggio competitivo, coerente con l'evoluzione della domanda.

Sembra, in realtà, potersi rilevare una prevalenza di strategie evolutive nel comparto della rubinetteria gialla, mentre si nota una prevalenza di comportamenti adattivi nel caso della rubinetteria cromata. La spiegazione delle differenti condotte dei comparti deve fare riferimento anche al differente potenziale di competenze necessario per attivare una strategia di tipo evolutivo. Infatti, le imprese del distretto hanno accumulato i maggiori vantaggi competitivi all'interno delle aree tecniche, in specie nella progettazione e nel disegno del prodotto, che si traducono in processi di sviluppo di nuovi prodotti e nel completamento della gamma produttiva. A fronte di tale vantaggio vi è un deficit nelle funzioni di commercializzazione e di marketing. Tali vantaggi e svantaggi rivestono un ruolo diverso nei due comparti. Nella rubinetteria gialla l'innovazione di prodotto non ha bisogno di essere sostenuta da rilevanti innovazioni nella gestione dei mercati, né per quanto riguarda la necessità di captare i segnali della domanda (giacché l'innovazione di prodotto è prevalentemente tecnica e innesca cicli di vita lunghi) né per quanto concerne le vendite (che continuano a fondarsi sui canali tradizionali di commercializzazione). Nel caso della rubinetteria cromata, invece, la differenziazione del prodotto riguarda soprattutto caratteri stilistici, si confronta con profondi cambiamenti nei ruoli e nei processi di acquisto e richiede, pertanto, adeguate innovazioni nella capacità di gestire un mercato soggetto a una dose sempre maggiore di varietà e variabilità.

Il comparto della posateria, dal canto suo, è stato oggetto negli anni Ottanta di un profondo processo di ristrutturazione e modernizzazione, con l'introduzione di macchine a controllo numerico o computerizzate, l'adozione di strategie commerciali più aggressive e di una struttura organizzativa più articolata. L'incidenza delle esportazioni sul fatturato è raddoppiata, raggiungendo il 35%, ma con punte, per alcune imprese dell'80-90%. Questo risultato è stato il frutto di una maggiore attenzione alla commercializzazione del prodotto, considerata ora come una variabile strategica. In questo quadro, sono stati accresciuti gli investimenti nel design e negli attributi estetici del prodotto. Per raggiungere i mercati esteri, la maggior parte delle imprese ha continuato ad avvalersi dei canali tradizionali, costituiti da rappresentanti ed agenti. Tuttavia, le imprese più dinamiche si sono dotate di forme di presenza diretta, con depositi e filiali commerciali (Bugatti, Bugatti, 1992).

All'inizio degli anni Novanta, il distretto (comprendente Lumezzane e alcuni comuni contigui) contava circa 2.000 imprese e 20.000 addetti. In termini di occupati, le specializzazioni più importanti erano la rubinetteria (23,7%), il valvolame (17,9%), i casalinghi (stoviglie, vasellame, posaterie, attrezzi da cucina e accessori: 10,5%), le fonderie di metalli non ferrosi (9,7%), il trattamento e rivestimento dei metalli (6,5%), la costruzione di utensileria e stampi (6,4%) e di articoli per serramenta e ferramenta (5,2%)¹⁸. Dal distretto uscivano circa l'85% della posateria e il 70% della rubinetteria richiesti dal mercato italiano, mentre tra il 40% e il 50% della produzione complessiva era destinata all'esportazione (Bongiovanni, 1992a, p. 49).

Il distretto di Gardone Val Trompia

Sin dagli albori dell'età moderna, l'agevole accesso alle miniere di minerale ferroso valtrumpline, la disponibilità di energia idraulica fornita dal Mella e l'abbondanza di legname da impiegare come combustibile nella lavorazione dei metalli avevano fatto di Gardone un importante centro di produzione delle armi da fuoco (Montanari, 1982).

I produttori gardonesi furono tra coloro che trassero i maggiori benefici dalla congiuntura bellica degli anni napoleonici. In quell'epoca furono pure attuati, su sollecitazione delle autorità governative, i primi tentativi di miglioramento della produzione delle armi. Infatti, non solo si cercò di affermare la lavorazione delle canne "a martello", invece che con il maglio, ma, in conseguenza della notevole consistenza delle commesse militari ricevute, si affrontò pure il problema della standardizzazione della produzione (Mocarelli, 1997, p. 734).

Gli anni della Restaurazione videro un drastico ridimensionamento della domanda pubblica, particolarmente gravoso per il distretto gardonese. Nel 1836, in presenza di una potenzialità produttiva di 24.000 canne annue, se ne produssero appena 14.500, di cui solo 6.000 per l'imperial-regio esercito, a fronte delle 2.500 da caccia e delle 6.500 esportate in levante (ivi, p. 736). La situazione fu, poi, ulteriormente aggravata dalla decisione dell'amministrazione asburgica di chiudere le fabbriche d'armi di Brescia e Gardone che costituivano l'arsenale (Montanari, 1982, pp. 178-80).

Con la costituzione dello Stato unitario italiano, le fabbriche d'armi di Gardone e di Brescia furono riaperte, riunite sotto un'unica direzione con la denominazione di Fabbrica erariale (Belfanti, 1996, p. 513).

Alla fine dell'Ottocento, l'arsenale di Gardone occupava oltre 400 addetti. In forte crescita era la fabbrica di Pietro Beretta, mentre nel 1885 a Gardone si era insediato anche uno stabilimento della Redaelli di Lecco. Accanto alle imprese maggiori, operava una miriade di piccole fucine e alcune centinaia di lavoratori a domicilio (Mocarelli, 1997, p. 750).

Con l'inizio del XX secolo, la possibilità di utilizzare l'energia elettrica creò le condizioni affinché le piccole imprese gardonesi trovassero una nuova occasione di rilancio, svincolandosi dalla necessità di localizzarsi lungo i corsi d'acqua.

Le due guerre mondiali rappresentarono due momenti di forte crescita per il distretto armiero di Gardone, seguiti da altrettante crisi di ristrutturazione, terminate le ostilità.

Nel secondo dopoguerra il distretto attuò una progressiva diversificazione nel campo delle armi per uso civile. Gardone giunse a fornire oltre il 90% della produzione italiana di fucili da caccia e da tiro e di pistole da gara e da difesa personale. L'occupazione raggiunse la consistenza massima di 5.200 addetti nel 1982, per diminuire poi a 4.000 nel 1990.

La causa del ridimensionamento risiede nella contrazione della domanda di fucili da caccia, indotta dalla mobilitazione delle associazioni ambientaliste contro lo sport venatorio negli anni Ottanta. Alcune imprese molto note come la Angelo Zoli e la Armi Gamba, addirittura, fallirono.

Di fronte alla difficile situazione degli anni Ottanta, le imprese gardonesi reagirono cercando, da un lato, di aumentare le vendite sui mercati esteri e, dall'altro, di diversificare la propria produzione dai fucili da guerra e da caccia alle armi da difesa personale e alla riproduzione di armi antiche. Una strategia siffatta fu perseguita anche dalla Beretta, che, una volta smantellato il vecchio arsenale, si era affermata come la maggiore impresa del distretto: nel 1991, ai suoi ricavi concorsero per il 48% i fucili da caccia e da tiro, per il 27% le pistole da difesa personale, i ricambi e le munizioni, per il 21% le armi militari e per il restante 5% accessori e abbigliamento (Bongiovanni, 1992b).

7.5.3. Il distretto meccano-tessile

Un'ultima specializzazione della meccanica bresciana riguarda la costruzione di macchine per l'industria tessile. La nascita dell'industria meccano-tessile in provincia di Brescia è legata originariamente alla presenza nella zona di importanti manifatture tessili, il cui peso nel corso degli anni si è, però, considerevolmente ridotto. A ciò va aggiunta la presenza di competenze meccaniche fortemente radicate nel tessuto sociale locale, formatesi in particolare nelle imprese produttrici di armi. La riconversione, al termine dei due conflitti mondiali, di alcune di queste imprese portò alla nascita di numerose imprese meccano-tessili e del loro indotto.

Le imprese bresciane si sono specializzate in due tipi di produzioni: le macchine per la filatura e torcitura e le macchine circolari per maglieria e calzetteria.

Il primo affonda le proprie radici nel secolo scorso, quando Cristoforo Marzoli integrò la propria fonderia di bronzo e la produzione artigianale di macchinario per bottonifici con la produzione delle prime macchine per la filatura della seta, della lana, del cotone e della canapa. Già all'inizio del Novecento, questa impresa era conosciuta in Italia e all'estero per la modernità della propria produzione. L'espansione dell'impresa proseguì costantemente nei decenni successivi. Un calo fu registrato durante la seconda guerra mondiale, a motivo del difficile approvvigionamento di materie prime. Nel secondo dopoguerra, la Marzoli conobbe una nuova rapida espansione, giungendo, all'inizio degli anni Cinquanta, ad occupare oltre 2.000 dipendenti e a coprire oltre l'80% del fabbisogno nazionale di macchine per la filatura. Dalla seconda metà degli anni Settanta, le fasi congiunturali negative che colpirono l'intero settore, la concorrenza delle grandi imprese meccano-tessili europee, appartenenti a gruppi imprenditoriali dotati di maggiori risorse finanziarie, e la competizione delle imprese pubbliche italiane (aziende ex EGAM, poi controllate dal gruppo ENI), portarono a un progressivo ridimensionamento della Marzoli, i cui addetti scesero a 831 nel 1988 e a 600 nel 1995.

L'altra specializzazione meccano-tessile bresciana – la produzione di macchine circolari per maglieria e calzetteria – vide la nascita negli anni Venti. Il suo principale sviluppo si ebbe, però, nel secondo dopoguerra. Un impulso importante allo sviluppo del comparto venne dalla chiusura, negli anni Cinquanta, del calzificio Roberto Ferrari, che negli anni Trenta era giunto a impiegare 1.500 addetti e oltre 2.000 macchine circolari, e che alimentò la nascita di numerosi laboratori artigianali per la produzione di calze e per la revisione e riparazione di macchine e la costruzione di pezzi di ricambio, fondati da ex dipendenti dello stabilimento. Le più dinamiche fra queste iniziative si vollero, in un secondo tempo, anche alla costruzione di nuovi macchinari.

La stretta collaborazione tra le imprese produttrici di macchine circolari per maglieria e calzetteria e le imprese produttrici di manufatti tessili ha rappresentato l'elemento fondamentale per lo sviluppo del settore meccano-tessile e per la continua attenzione, da parte delle prime, alle esigenze specifiche del cliente nonché all'assistenza allo stesso.

Il comparto delle macchine per maglieria e calzetteria ha attraversato fasi di difficoltà. In particolare, i primi anni Ottanta hanno rappresentato uno dei periodi più critici, a causa delle pressioni al ribasso dei prezzi, del crollo della domanda interna e di quella proveniente dai paesi europei, che fino ad allora avevano rappresentato il principale mercato di riferimento, e dell'acuirsi delle tensioni concorrenziali tra le imprese nazionali ed estere.

Anche l'inizio degli anni Novanta ha rappresentato una fase di crisi, pur se meno acuta della precedente. Le strategie adottate dalle imprese per uscire dalla crisi hanno puntato, principalmente, alla riduzione dei costi, attraverso la razionalizzazione dei processi produttivi e l'ottimizzazione della capacità produttiva esistente, accompagnata dal costante sforzo per l'innovazione dei prodotti e il miglioramento della loro qualità. Inoltre, si è puntato a conseguire una maggiore flessibilità produttiva, con un aumento del ricorso al decentramento produttivo e con investimenti in nuovi impianti a controllo numerico.

Nel 1994 erano attive in provincia di Brescia 181 unità locali operanti nel settore meccano-tessile, per un totale di 3.463 addetti (pari al 14% del totale nazionale). Di queste, due avevano più di 500 addetti, cinque tra 100 e 500, una tra 50 e 100 e le rimanenti meno di 50. La struttura del settore, caratterizzata dalla presenza di un elevato numero di piccole imprese – specializzate produzioni e lavorazioni particolari –, si spiegava con l'elevato ricorso al decentramento produttivo. Tuttavia, le imprese maggiori presentavano un livello di integrazione verticale più elevato.

Un'evoluzione importante, che ha contrassegnato il comparto a decorrere dalla metà degli anni Ottanta, è rappresentata dall'introduzione nelle macchine tessili di componenti elettronici sempre più sofisticati.

Essendo le imprese meccano-tessili bresciane nate e cresciute sulla base di competenze prevalentemente meccaniche, l'introduzione dell'elettronica non sempre è stata vissuta in modo indolore, sia per le modifiche organizzative che questa ha comportato, sia per le notevoli risorse economiche che i programmi di investimento in ricerca elettronica richiedevano. Alcune imprese, soprattutto fra quelle di dimensioni maggiori, hanno sviluppato internamente il software necessario per l'automazione dei propri macchinari. Questa strategia, perseguita talora con investimenti interni e altre volte con l'acquisizione di imprese specializzate nell'elettronica, le ha portate a dotarsi di competenze distintive difficilmente emulabili. Viceversa, le imprese più piccole hanno optato per l'acquisto dall'esterno dell'hardware e del software necessari per i propri macchinari, dedicandosi alla loro personalizzazione e all'addestramento dei tecnici dei propri clienti. Ciò ha stimolato la nascita, nel bresciano, di un lotto di imprese elettroniche specializzate, che ormai operano non solo per il settore meccano-tessile, ma anche per altri comparti industriali (Bertoli, 1997).

7.6 Conclusioni

Questo capitolo ha analizzato l'origine, il percorso evolutivo e la struttura dei distretti industriali a specializzazione metalmeccanica dell'Emilia centrale e della provincia di Brescia.

Le vicende narrate sono state contrassegnate dal formarsi di una rete fittissima di relazioni tra le imprese e le persone (imprese, tecnici, operai) che in questi distretti operavano e vivevano, condividendo spesso valori e pratiche sociali comuni. Questi legami hanno favorito la diffusione delle conoscenze tecniche e delle informazioni e la generazione di idee innovative.

Un aspetto che contraddistingue la storia di tutti i distretti analizzati è la crescente ricchezza e articolazione del loro tessuto produttivo. L'esistenza di una così vasta gamma di attività all'interno di questi distretti è riconducibile a due fattori fondamentali. Il primo è che l'evoluzione della struttura produttiva è avvenuta, in buona approssimazione, secondo lo schema delineato da Stigler (1951). Le imprese operanti nelle industrie giovani hanno spesso un elevato livello di integrazione orizzontale e verticale: esse necessitano di nuovi tipi di materiali e devono il più delle volte fabbricarsi in proprio; sono tenute a

risolvere i problemi tecnici concernenti l'impiego dei loro prodotti e non possono aspettarsi che a farlo siano i loro potenziali acquirenti; devono infine trovare i clienti per i propri prodotti, senza che esistano dei venditori specializzati in grado di assumersi questo compito. Queste imprese spesso progettano e talvolta anche fabbricano le attrezzature produttive di cui abbisognano. Tuttavia, man mano che si espande, un'industria tende a ridurre il proprio grado di integrazione orizzontale e verticale, in quanto la crescita della dimensione del mercato rende possibile l'esistenza di imprese sempre più specializzate nella fabbricazione di specifici prodotti o nell'esecuzione di ognuna delle fasi del processo produttivo.

Il secondo fattore è costituito da ciò che Rosenberg (1987) ha chiamato "convergenza tecnologica". Lo sviluppo della tecnologia meccanica dalla rivoluzione industriale ai giorni nostri ha reso possibile produrre una gamma crescente di beni diversi utilizzando dei processi produttivi per molti aspetti simili. Infatti, le fasi di cui si compone il processo produttivo di un qualsiasi prodotto metalmeccanico sono, in ultima analisi, le stesse: ci vogliono i laminati o i profilati di acciaio o di alluminio, il lavoro di fonderia per la preparazione dei semilavorati, le lavorazioni meccaniche alle macchine utensili (tornitura, fresatura, foratura, rettifica), che conferiscono ai pezzi la loro forma definitiva, e infine la verniciatura e il montaggio finali. Analoghi sono, quindi, i problemi da risolvere e, di qui, la possibilità di utilizzare le competenze accumulate nella produzione di prodotti differenti ma tecnologicamente correlati.

Da ultimo, si deve rimarcare proprio il ruolo avuto nello sviluppo dei distretti analizzati dalle competenze tecniche delle persone, acquisite sia nell'esperienza lavorativa nelle imprese, sia nell'istruzione formale offerta dalle scuole tecniche e professionali. In questo quadro, scuole come l'Aldini Valeriani a Bologna, il Corni a Modena, l'Alberghetti a Imola e il Castelli a Brescia hanno costituito un punto di riferimento cruciale per la formazione di intere generazioni di imprenditori, tecnici, e operai qualificati dell'industria meccanica¹⁹.

Queste scuole hanno trasmesso non solo un sapere per usare le macchine, ma anche i contenuti (disegno, geometria, meccanica, tecnologia) per capire come le macchine erano costruite, di modo che gli allievi sapessero anche progettarle. In tal modo, esse uscirono dall'alveo delle tradizionali scuole di formazione operaia e offrirono un percorso del tutto nuovo verso l'imprenditorialità (Capecchi, 1997, p. 86).

Nei distretti esaminati, l'intreccio fra competenze formali acquisite nell'istruzione scolastica a indirizzo tecnico e professionale e competenze pratiche acquisite sul posto di lavoro ha potuto operare con grande efficacia in quanto alimentato da un tessuto sociale che ne riconosceva l'importanza come percorso formativo. Nell'esperienza di moltissime piccole e medie imprese, la formazione di diversi membri del nucleo familiare si è realizzata in un percorso che intrecciava alla scuola tecnica e professionale l'esperienza di affiancamento al lavoro nell'officina di famiglia. Le competenze teoriche e pratiche acquisite a scuola andavano, in qualche misura, sperimentate in fabbrica, per verificare la propria capacità di fare (Mengoli, Russo, 2000, pp. 7-8).

Nella stessa direzione hanno agito le esperienze maturate nelle grandi fabbriche da cui numerosi tecnici e operai sono poi usciti per mettersi in proprio e fondare quelle imprese che oggi danno vita ai distretti emiliani e bresciani. Tanto più che alcune di queste imprese organizzarono esse stesse delle scuole professionali aziendali, nelle quali le maestranze apprendevano delle conoscenze teorico-pratiche che poi utilizzavano sul lavoro.

Così, a Reggio Emilia, la manodopera delle Officine reggiane era mediamente costituita da lavoratori con una qualifica professionale superiore a quella che si poteva riscontrare nelle altre aziende metalmeccaniche italiane. Un ruolo non secondario nella loro formazione ebbe la scuola interna dello stabilimento, esistente già negli anni Trenta, attraverso la quale passarono generazioni di giovani reggiani. Tale formazione era rivolta non a un lavoro qualsiasi nell'industria metalmeccanica, ma a compiti e mansioni che andavano svolti in un'impresa nella quale a partire dalla fine degli anni Trenta si costruivano soprattutto aerei, un settore che rappresentava una delle punte di diamante della meccanica italiana. Così, chi usciva dalle Reggiane portava con sé non solo un generico bagaglio tecnico-professionale da operaio specializzato, ma un insieme di conoscenze ben superiori a quelle che si riscontravano in altri settori e che, paragonate a ciò che lo avrebbe "aspettato" nel dopoguerra – in molti casi la partecipazione in prima persona allo sviluppo della meccanica agricola – era in quanto a complessità e difficoltà delle lavorazioni molto superiore (Segreto, 1999, pp. 300-3).

Allo stesso modo, anche la Marelli di Carpi – sorta in una città nella quale non vi era una scuola tecnica a indirizzo meccanico – promosse un'intensa attività di formazione professionale per le proprie maestranze. Furono organizzati dei corsi di uno, due mesi nello stabilimento di Sesto San Giovanni dove furono inviati molti degli operai che sarebbero poi stati destinati agli stabilimenti di Carpi. Furono organizzati anche alcuni corsi a Carpi, in particolare di disegno, torneria e aggiustaggio. L'attività di formazione non si limitò al periodo che precedeva l'assunzione. La Marelli attivò anche corsi per lavoratori già immessi in produzione. Al mattino gli apprendisti seguivano i corsi tenuti da tecnici e ingegneri che provenivano dal quartier generale di Sesto San Giovanni, mentre al pomeriggio venivano affiancati in produzione agli operai più esperti (Solinas, 1993, pp. 85-6).

Le grandi fabbriche svolsero una funzione importante nella formazione e disseminazione delle competenze tecniche anche nei distretti bresciani. Basti pensare al ruolo dell'arsenale e della Beretta a Gardone Val Trompia, della Eredi Gnutti e della Fratelli Bugatti a Lumezzane, della Marzoli e del calzificio Ferrari nel meccano-tessile.

Note

1. Il FIM (Fondo per il finanziamento dell'industria meccanica) fu costituito nel 1947 per sovvenire l'industria meccanica disestata dalla guerra e dalla riconversione postbellica (Amatori, Colli, 1999, p. 234).

2. Si trattava della Rizzi, fondata nel 1857, con 85 operai, che costruiva materiale fisso e rotabile per ferrovie, e della fabbrica di caldaie a vapore e attrezzi agricoli La Emilia, con 62 operai.

3. La più importante iniziativa nel settore in età giolittiana fu la costituzione, nel 1907, con l'apporto delle conoscenze tecniche e dei capitali degli industriali viennesi Arturo ed Ernesto Grundmann, della fabbrica di serrature di Fermo Corni, che occupò sin dall'inizio una cinquantina di operai.

4. Si tratta della già citata Rizzi e della SA Industrie meccaniche e metallurgiche di Modena, fondata nel 1924 da Adolfo Orsi, il primo stabilimento siderurgico moderno sorto a Modena, che produceva laminati e profilati per uso industriale.

5. Erano l'ex proiettfificio, che – drasticamente ridimensionato dopo la guerra – era stato rilevato dalle Officine reggiane e da queste adibito alla riparazione di materiale rotabile per ferrovie, e la Corni, che al reparto serrature aveva affiancato una fonderia di ghisa malleabile.

6. FIAT-OCI, Fratelli Martinelli (che aveva annessa una fonderia), Ballarini, Taddeo Giusti e Primo Martinelli.

7. Corni (che, come si è visto, aveva anche un reparto per la produzione di serrature), Fonderie Riunite, Valdevit e Focherini.

8. Renzo Orlandi, Giovanni Orlandi e Galileo Barbi.

9. In quegli anni, inoltre, la presenza della FIAT a Modena si ampliò con l'acquisizione della Ferrari (1969) e della Carrozzeria Orlandi (1972).

10. Tra il 1980 e il 1986 la quota della FIAT-Trattori sul mercato europeo dei trattori aumentò dal 13,3 al 17,9%, mentre la produzione diminuì da 59.400 a 48.121 trattori.

11. I nuovi imprenditori metalmeccanici, appena entrati sul mercato, ricchi soprattutto della loro capacità di produrre, ma dotati di strutture e tecnologie semplici, avevano soprattutto difficoltà a dare uno sbocco commerciale al loro potenziale tecnico-produttivo. Un settore agricolo locale che si poneva crescenti esigenze di modernizzazione rappresentò la più immediata e appetibile domanda per l'applicazione concreta di quelle conoscenze tecniche. Una volta raggiunta un'adeguata qualità dei prodotti e una buona reputazione, le principali aziende del settore poterono allargare le vendite dal mercato locale a quello regionale e di tutta la Valle Padana. Un bacino di domanda così ampio costituì una leva determinante per raggiungere in tempi rapidi quella competitività e specializzazione produttiva che avrebbero consentito successivamente di raggiungere anche i mercati internazionali (Bertini, 1995, p. 161). La commercializzazione dei prodotti seguì percorsi tradizionali in un sistema industriale in via di formazione. Gli imprenditori curavano in prima persona questo aspetto dell'attività aziendale, partecipando a fiere e mostre, dove avevano modo di presentare i loro nuovi prodotti e ottenere i primi ordini. Quando dal mercato interno le aziende dovevano spostarsi sui mercati internazionali, le questioni si complicavano notevolmente. Le esportazioni si rivolsero dapprima verso i paesi del bacino del Mediterraneo e poi verso altre aree. La piccola dimensione aziendale sovente non consentiva ai produttori reggiani di macchine agricole di affrontare problemi tanto complessi come quelli legati alle spedizioni oltre confine e alla riscossione di pagamenti in paesi talvolta molto lontani. Molte imprese si rivolsero così a un'azienda specializzata di Reggio Emilia, la Iori. Questa divenne l'esportatore in esclusiva per un gran numero di imprese reggiane della meccanica agricola, dotandosi di una struttura piuttosto importante (annoverava negli anni Sessanta e Settanta circa 70 addetti) per i vantaggi che comportava la possibilità di affidare a un operatore specializzato la cura di problemi tanto complessi e delicati (Segreto, 1999, pp. 310-1).

12. Nel 2003 è stato costituito a Reggio Emilia un organismo informale di aggregazione, denominato Club Meccatronica, nel quale si ritrovano imprenditori, tecnici, collaboratori aziendali, docenti e studenti universitari per la promozione di iniziative tese a sviluppare le conoscenze in questo campo, rafforzare i legami e gli scambi tra imprese e università, favorire la collaborazione tra le piccole e medie imprese del comparto ed elaborare proposte verso i *policy-maker* (Segreto, 2005, p. 378).

13. *Siderurgia d'integrazione, siderurgia alpina e siderurgia costiera* sono tre tipologie messe a punto dal geografo Ernesto Massi per studiare la storia dell'industria italiana del ferro in età contemporanea. La siderurgia d'integrazione presenta gli impianti collocati a ridosso delle industrie manifatturiere milanesi e torinesi; la siderurgia alpina colloca i propri impianti in quei siti dove da secoli si lavorava il ferro estratto dalle miniere del posto, i cui prodotti erano alla base dei più disparati comparti dell'industria manifatturiera (trafilerie, magli per attrezzi edili e rurali, chioderie, sino alla pregiata industria delle armi); la siderurgia costiera si è col-

locata in corrispondenza di attracchi marittimi (Savona, Genova, Piombino, Portoferraio, Bagnoli) favorevoli sia per l'approvvigionamento del combustibile e di materie prime, sia per lo smistamento dei prodotti siderurgici nell'industria meccanica pesante (Massi, 1978).

14. Il sistema del ferro pacchetto si basava sulla rifusione dei rottami che "impacchettati" venivano portati al "calor rosso" e lavorati al maglio e al laminatoio; sui suoi procedimenti si trovano pochissime indicazioni teoriche e operative nei manuali di tecnologia; essi erano quindi del tutto affidati all'empiria e alla professionalità operaia.

15. Le gabbie sono impianti di laminazione costituiti da una coppia di cilindri che ruotano in senso opposto.

16. Venivano censiti come "mini-mills" tutti gli impianti costituiti da uno o più forni elettrici, collegati a uno o più laminatoi anche se sprovvisti di colata continua.

17. Gli ottonai luzzanesi erano in grado di fabbricare una vasta gamma di prodotti: finimenti di serramenti, candelieri, lumiere, cucchiaini, manici di coltelli, forchette, guarniture di fucili, di mobili, di alari, di soffietti e pezzi per macchine idrauliche. Una siffatta varietà di produzioni era una delle ragioni della diffusione dei manufatti d'ottone valgobbini su vari mercati della penisola (Onger, 1996, p. 170).

18. [Http://www.clubdistretti.it/Distretti/Distretti-profilo/Lumezzane.htm](http://www.clubdistretti.it/Distretti/Distretti-profilo/Lumezzane.htm).

19. La storia dell'Aldini Valeriani è analizzata in Comune di Bologna (1980) e Curti (1987, 1992), quella del Corni in Cammarano (1983) e Rinaldi, Ruggeri (2001) e quella dell'Alberghetti in Preti (1983).

Appendice

Fonti dei dati e classificazioni delle attività economiche

di *Elena Pirani*

I

Le fonti dei dati

Le analisi sull'occupazione metalmeccanica in Italia presentate in questo volume sono state svolte utilizzando i dati delle unità locali metalmeccaniche e dei relativi addetti, rilevati nei più recenti censimenti dell'industria e dei servizi¹.

Per svolgere questo tipo di analisi si è dovuto far ricorso a dati estremamente disaggregati, dal punto di vista sia dell'unità territoriale, sia del settore di attività economica considerati. Per questo motivo non è stato possibile usufruire pienamente della banca dati che l'ISTAT rende disponibile e consultabile on line (collegandosi alla pagina <http://dwcis.istat.it>)². Da questa banca dati non è infatti possibile scaricare allo stesso tempo dati a livello comunale, e con il massimo livello di disaggregazione del codice di attività economica: per costruire il database utilizzato in questo volume sarebbero state necessarie migliaia di singole estrazioni.

Le fonti dei dati necessari all'analisi sono quindi le seguenti: innanzitutto, per quanto riguarda i dati degli addetti e delle unità locali, è stato utilizzato il CD-ROM pubblicato dall'ISTAT *I censimenti delle attività produttive dal 1951 al 1991. Dati comunali*³, in cui viene ricostruita la serie storica dei censimenti per gli anni indicati, riportando i dati delle unità locali e degli addetti con una specificazione per i singoli comuni italiani. Da questo database sono quindi stati estratti i dati relativi alle unità locali e agli addetti dei diversi settori di attività economica⁴, per gli anni 1951, 1961, 1971, 1981 e 1991. L'aggiornamento della serie storica con i dati relativi al censimento dell'industria e dei servizi del 2001 è stato fatto in un secondo tempo, utilizzando la banca dati Ionio⁵ creata e gestita dal Cineca.

Anche per i dati delle esportazioni è stato fatto ampio utilizzo della banca dati Ionio del Cineca, in quanto l'estrema articolazione e disaggregazione dei dati necessaria per un'analisi approfondita (esportazioni provinciali per area di destinazione e settore di attività economica, per il periodo 1991-2004) rendeva estremamente difficoltoso l'utilizzo della banca dati Coeweb accessibile on line dal sito dell'ISTAT⁶. Si segnala tuttavia, che la banca dati Ionio non esiste più dal gennaio 2007.

2

**I censimenti 1951-2001: armonizzazione
della classificazione delle attività economiche**

Un'analisi condotta sulla base di dati censuari abbraccia un arco temporale molto lungo. Rispetto al censimento del 1951 (il primo censimento del dopoguerra, con il quale inizia la raccolta sistematica delle informazioni sulla struttura produttiva del paese, con cadenza decennale) le rilevazioni successive si caratterizzano per un progressivo e costante miglioramento delle tecniche e modalità di rilevazione e per un ampliamento dell'universo osservato, il che comporta rilevanti cambiamenti dal punto di vista dei settori produttivi censiti. Nel corso dei vari censimenti non solo si è ampliato il campo di osservazione, aggiungendo a ogni censimento la rilevazione di ulteriori settori di attività economica, ma si sono modificati e aggiornati anche i criteri di aggregazione delle attività economiche rilevate.

Ad esempio, nel 1951 la struttura produttiva ed economica del paese fotografata dal censimento era costituita essenzialmente dal settore industriale, commercio, alberghi e ristoranti, trasporti e telecomunicazioni, credito, assicurazione e alcuni servizi residuali. Inoltre, quasi tutte le attività manifatturiere e di servizi erano censite con un basso livello di articolazione, senza tener conto delle particolari specializzazioni delle attività economiche. A partire dal 1961, vengono rilevate anche le attività agricole, della caccia e della pesca, e la pubblica istruzione, mentre l'amministrazione pubblica e la sanità vengono censite per la prima volta solamente nel 1981. Anche per quanto riguarda le attività di servizi alle imprese la rilevazione completa e sistematica inizia solo nel 1981, con il censimento delle attività legali, commerciali e tecniche, dell'informatica, della ricerca e sviluppo, e delle attività delle organizzazioni associative, culturali e sportive.

Oltre a questo aggiornamento delle attività rilevate, in relazione ai cambiamenti che avvengono nel sistema produttivo e sociale periodicamente l'istituto centrale di statistica realizza una nuova classificazione delle attività economiche. Il cambiamento operato nella classificazione nel corso dei vari censimenti non è generalmente consistito in una semplice riorganizzazione della classificazione o in un aggiornamento delle attività, ma nel tempo è mutata anche la filosofia di aggregazione di interi settori economici, e non sempre si è tenuto conto dello stesso criterio di differenziazione delle attività. La continua evoluzione della classificazione delle attività economiche è dovuta non solo ai cambiamenti intervenuti nella struttura produttiva – sviluppo di determinate attività, nascita di nuove specializzazioni o declino di altri settori – ma si inserisce anche nell'ottica di un processo di integrazione che mira ad armonizzare le statistiche a livello internazionale. A partire dal 1971, l'ISTAT ha infatti tenuto conto delle classificazioni internazionali, in particolare dell'ISIC e della NACE⁷.

È quindi chiaro che per rendere confrontabili fra loro i dati delle diverse rilevazioni censuarie, tutti i censimenti successivi a quello del 1951 devono essere rielaborati rispetto alle attività allora censite, procedendo a un'armonizzazione delle classificazioni delle attività economiche utilizzate.

Per i censimenti dal 1951 al 1991 la normalizzazione dei dati è stata effettuata dall'ISTAT che, nella predisposizione del database su CD-Rom, ha armonizzato la classificazione tenendo conto dei cambiamenti intervenuti nei 40 anni considerati. Per questa operazione l'ISTAT ha quindi elaborato un nuovo sistema di classificazione – necessariamente tarato su quello del 1951, a causa della carenza di informazioni articolate nei primi censimenti – che raggruppa settori omogenei contenenti dati fra loro confrontabili. Per quanto riguarda il censimento dell'industria e dei servizi del 2001, i cui dati, come detto, sono stati estratti dalla banca dati Ionio del Cineca, abbiamo applicato la metodologia ISTAT per l'armonizzazione dei dati. Partendo dai codici di attività economica Ateco 1991 disaggregati per comune e a livello di cinque cifre, e seguendo la tavola di raccordo predisposta dall'ISTAT, sono quindi stati ricostruiti i settori di attività economica utilizzati nella classificazione armonizzata.

Quest'operazione di normalizzazione dei dati, necessaria per renderli confrontabili su un lungo periodo di tempo, comporta alcune forzature nell'aggregazione e nella composizione dei settori di attività economica. Infatti, poiché il censimento del 1951 rappresenta la base di partenza per il campo di osservazione utilizzato, tutte le informazioni successive devono essere rapportate e confrontate con quelle di questo anno. La metodologia utilizzata determina quindi alcune "distorsioni" nella composizione di alcuni comparti produttivi: l'industria delle calzature viene considerata parte integrante dell'industria dell'abbigliamento, così come la riparazione delle calzature o le attività di manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli sono inserite nell'industria manifatturiera e non nelle attività commerciali e di servizi; o ancora, l'industria della plastica non costituisce un settore a se stante, ma viene compresa nelle altre industrie manifatturiere.

In particolare, per quanto riguarda il settore metalmeccanico, l'utilizzo della classificazione armonizzata comporta un basso livello di articolazione e di dettaglio, non consentendo di mettere in evidenza le diverse specializzazioni oggi presenti nel settore. La classificazione utilizzata per il confronto dei dati censuari 1951-2001 scompone, infatti, il settore metalmeccanico in soli 7 aggregati:

- metallurgia;
- fucatura, imbutitura, stampaggio e profilatura metalli;
- macchine non elettriche e carpenteria metallica;
- macchine elettriche e per telecomunicazioni;
- meccanica di precisione, oreficeria e argenteria;
- officine per lavorazioni e riparazioni meccaniche varie;
- mezzi di trasporto.

Questo problema di elevata aggregazione dei comparti produttivi pone rilevanti problemi in sede di analisi e interpretazione dei dati: è evidente come, ad esempio, l'aggregato "macchine non elettriche e carpenteria metallica", che al proprio interno vede sia la fonderia che la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici – le quali a loro volta vanno dalle macchine per l'agricoltura agli apparecchi per uso domestico, passando per le macchine per l'industria tes-

sile – rappresenti un aggregato piuttosto eterogeneo, un insieme di specializzazioni molto diverse fra di loro, sia per le caratteristiche dei beni prodotti che per la tecnologia impiegata, per le peculiarità dei mercati a cui si rivolgono e, di conseguenza, per i percorsi di sviluppo registrati negli anni.

Dal punto di vista delle attività censite, il settore metalmeccanico così determinato presenta delle differenze rispetto all'insieme di attività che vengono oggi individuate come metalmeccaniche. Le principali differenze fra la classificazione Ateco 1991 e la classificazione derivante dalla metodologia di armonizzazione della serie storica utilizzata sono le seguenti:

- le attività relative alla “manutenzione e riparazione di autoveicoli, motocicli e ciclomotori” e alla “riparazione di beni di consumo personali e per la casa” erano considerate, fino al 1971, attività meccaniche, mentre oggi risulterebbero incluse nelle attività commerciali;
- allo stesso modo, la “manutenzione e riparazione di macchine per l'ufficio e di attrezzature informatiche”, che erano considerate attività manifatturiere meccaniche, nell'attuale classificazione sono inserite fra le attività di servizi;
- la “gioielleria e oreficeria” era inclusa nell'aggregato “meccanica di precisione, oreficeria e argenteria”, mentre oggi fa parte delle “altre industrie manifatturiere”;
- al contrario, la fabbricazione di “fili e cavi isolati” e di “apparecchiature per l'illuminazione e lampade elettriche”, che sono oggi considerate attività metalmeccaniche, nei primi censimenti venivano considerati parte delle “altre industrie manifatturiere”.

I dati relativi alla serie dei censimenti 1951-2001 vengono classificati utilizzando la seguente classificazione delle attività economiche del 1951.

Meccanica

310 Metallurgia

3101 metallurgia

3102 fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura metalli; metallurgia delle polveri

311 Meccanica

3111 macchine non elettriche e carpenteria metallica; fonderie di seconda fusione

3112 macchine elettriche e per telecomunicazione

3113 meccanica di precisione, oreficeria e argenteria

3114 officine per lavorazioni e riparazioni meccaniche varie

3115 mezzi di trasporto

Resto del manifatturiero

301 Alimentari e bevande

302 Tabacco

303 Pelli e cuoio

304 Tessile

305 Abbigliamento e calzature

- 306 Legno e mobili
- 307 Cartotecnica
- 308 Editoria e stampa
- 309 Industrie foto-fono-cinematografiche
- 312 Minerali non metalliferi
- 313 Petrolchimica
- 314 Gomma
- 315 Plastica e altre industrie manifatturiere

Commercio

- 601 Commercio all'ingrosso
- 602 Commercio al dettaglio

Servizi alle imprese

- 104 Attività legali, commerc., tecniche e simili; informatica e att. connesse (dal 1971)
 - Attività legali, di contabilità, tenuta di libri contabili
 - Consulenza in materia fiscale, commerciale e di gestione
 - Studi di mercato e sondaggi d'opinione
 - Attività in materia d'architettura, d'ingegneria ed altre attività tecniche
 - Informatica e attività connesse
- 105 Ricerca e sviluppo (dal 1981)
- 106 Servizi di vigilanza e investigazione (dal 1981)
- 901 Servizi alle imprese
 - Intermediari del commercio
 - Magazzini di custodia e deposito
 - Attività immobiliari
 - Noleggio di beni per uso personale e domestico
 - Pubbliche relazioni e agenzie di informazioni commerciali
 - Pubblicità
 - Attività d'imballaggio e confezionamento
 - Servizi congressuali di segreteria e traduzione
 - Imprese ed enti di gestioni esattoriali
 - Banche, lotto, lotterie
 - Servizi di gestione di pubblici mercati e pese pubbliche

Restanti settori che concorrono a determinare il totale attività economiche

- 101 Aziende di utilizzazione del bosco
- 102 Pesca
- 103 Attività connesse con l'agricoltura
- 107 Pubblica amministrazione (dal 1981)
- 108 Istruzione (dal 1961)
- 109 Sanità (dal 1981)
- 110 Attività delle organizzazioni associative (dal 1981)
- 111 Attività culturali e sportive e altri servizi n.c.a. (dal 1981)

- 201 Minerali metalliferi
- 202 Minerali non metalliferi
- 401 Costruzioni
- 501 Energia elettrica e gas
- 502 Acqua
- 603 Alberghi e ristoranti
- 701 Trasporti
- 702 Comunicazioni
- 801 Credito
- 802 Assicurazione
- 902 Attività dello spettacolo
- 903 Servizi per l'igiene e la pulizia

Come si vede dalla TAB. A.1, l'utilizzo della classificazione armonizzata 1951-2001 porta a sovrastimare il numero degli addetti metalmeccanici, con differenze territoriali. Ad esempio, in provincia di Modena le differenze dovute alla classificazione armonizzata sono di circa il 10%, leggermente più elevate a livello italiano. Per quanto riguarda la provincia di Modena abbiamo stimato che questa differenza è da imputare principalmente alle attività commerciali inerenti alla manutenzione e alla riparazione di autoveicoli, motocicli e ciclomotori, che nel 2001 comprendevano circa 1.300 unità locali, per un totale di 4.300 addetti.

Nella TAB. A.2 viene riportato, con riferimento alle sole attività metalmeccaniche, la tavola di raccordo predisposta dall'ISTAT per uniformare la serie storica dei censimenti 1951-2001.

Le TABB. A.3 e A.4 riportano, rispettivamente, la disaggregazione dei comparti secondo le classificazioni Ateco 1981 e Ateco 2002, utilizzate nelle analisi riportate nei capitoli di questo volume.

TABELLA A.1

Addetti metalmeccanici nei censimenti 1951-2001: differenze dei dati determinate dalla classificazione delle attività economiche utilizzata, Italia e Modena

Metalmecanica in Italia	1951	1961	1971	1981	1991	2001
Classif. armonizzata 1951-2001	1.041.962	1.569.306	2.166.813	2.745.513	2.531.295	2.496.658
Classif. Ateco 1981 e Ateco 1991	-	-	-	2.420.824	2.175.445	2.184.882
Differenza dovuta alla classif. armonizzata				+11,8	+14,1	+12,5
Metalmecanica a Modena	1951	1961	1971	1981	1991	2001
Classif. armonizzata 1951-2001	10.605	19.605	30.365	47.823	51.496	58.109
Classif. Ateco 1981 e Ateco 1991	-	-	-	43.076	45.961	53.169
Differenza dovuta alla classif. armonizzata				+9,9	+10,7	+8,5

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT, censimenti dell'industria e dei servizi 1951-2001.

TABELLA A.2

Tabella di raccordo della serie storica dei censimenti 1951-2001 (attività metalmeccaniche)

Codice	Descrizione	1951	1961	1971	1981	1991 e 2001
310	<i>Metallurgia</i>	310	311	309	22-312-3133	271-272-273-274-284
3101	Metallurgia	-	-	309 (escluso 30905)	22	271-272-273-274
3102	Fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura metalli; metallurgia delle polveri	-	-	30905	312-3133	284
311	<i>Meccanica</i>	311	312-313-314-315-316	310 (escluso 31045-31046)-311-32004	3 (escluso 312-3133-341-3452-347)-491-67 (escluso 6720)	275-28-29-30-31-32-33-34-35 (escluso 284-313-315)-502-50403-527 (escluso 52710)-725-362
3111	Macchine non elettriche e carpenteria metallica; fonderie di seconda fusione	-	312	31001-31002-31003-31004-31005-31006-31007-31008-31009-31010-31011-31012-31013-31014-31015-31016-31017-31018-31019-31020-31021-31022-31023-31024-31025-31026-31027	311-313 (escluso 3133-3136)-314-315-316-32 (escluso 3289) -346	275-281-282-283-2851-286-287-29 (escluso 29244-29212-29222-29232-29312-29322)
3112	Macchine elettriche e per telecomunicazione	-	313	31037-31038-31039-31040-31041-31042-31043-31044	3451-3454-3442-342-343 (escluso 3434)-3481-3482	311-312-314-316-32 (escluso 32203)
3113	Meccanica di precisione, oreficeria e argenteria	-	314	31028-31029-31030-31031-31032-31033-31034-31035-31036-32004	3301-3443-3441-3453-37 (escluso 3714-3734)-491	30-33 (escluso 33205-33406)-362
3114	Officine per lavorazioni e riparazioni meccaniche varie	-	315	31047-31048-31049-31050-31051-31052-31053-31054-31055-31056-31057-31058-31059-31060-31061	319-3136-3612-3613-3622-671-673-674-675-3289-3302-3483-3434-3714-3734	282-32313-35114-35203-35204-502-50403-527 (escluso 52710) -29244-29212-29222-29232-29312-29322-725-32203-33205-33406
3115	Mezzi di trasporto	-	316	311	35-36 (escluso 3612-3613-3622)	34-35 (escluso 35113-35114-35203-35204)

Fonte: ISTAT (1998).

TABELLA A.3

Classificazione Ateco 1981 a quattro cifre delle specializzazioni della meccanica, utilizzata nelle analisi. Divisioni (a due cifre), gruppi (a tre cifre) e classi (a quattro cifre)

- 22 *Industria della produzione e prima trasformazione dei metalli*
- 221 Siderurgia
2210 Siderurgia
- 222 Fabbr. tubi d'acciaio
2221 Fabbr. tubi d'acciaio senza saldatura
2222 Fabbr. tubi d'acciaio saldati
- 223 Trafil./stirat./laminaz. nastri, profil. a freddo dell'acciaio
2230 Trafil./stirat./laminaz. nastri/profil. a freddo acciaio
- 224 Produz. e prima trasformazione metalli non ferrosi
2241 Produz. metalli non ferrosi di prima e seconda fusione
2242 Produz. specializzata di ferroleghe
- 31 *Fabbricazione prodotti in metallo*
- 311 Fonderie
3111 Fonderie di metalli ferrosi
3112 Fonderie di metalli non ferrosi
- 312 Fucin., stamp., imbutit., lavoraz. metalli
3121 Produz. pezzi di acciaio fucinati
3122 Produz. pezzi di acciaio stampati a caldo
3123 Stamp./imbutit. a caldo di lamiera/trancitura
- 313 Seconda traformaz., trattam. e rivestim. metalli
3131 Filettatura e bulloneria
3132 Fabbr. di molle
3133 Sinterizzazione dei metalli e loro leghe
3134 Fabbr. catene fucinate senza saldatura
3135 Trattamento e rivestimento metalli
3136 Meccanica generale
- 314 Fabbr./install. carpenteria metallica
3141 Fabbr./install. carpenteria metallica
3142 Fabbr. porte/finestre in profilati laminati
- 315 Fabbr./install. caldaie serbatoi
3150 Fabbr./install. caldaie serbatoi
- 316 Fabbr. utensili e prodotti finiti in metallo
3161 Fabbr. utensili a mano per uso domestico
3162 Fabbr. articoli da serramenta e ferramenta
3163 Fabbr. imballaggi metallici e art. in lamiera sottile
3164 Fabbr. app. termici non elettrici per uso domestico
3165 Fabbr. mobili metallici
3166 Fabbr. stoviglie/vasell./posateria/access. casalinghi
3167 Fabbr. armi leggere e loro munizioni
3168 Fabbr. altri art. metallici e minuteria metallica
- 319 Officine meccaniche n.c.a.
3191 Officine di lattonieri/maniscalchi/fabbri
3192 Officine di riparaz. macchine e attrezz. agricole

(segue)

TABELLA A.3 (segue)

- 32 *Fabbricazione e installazione macchine e materiale meccanico*
- 321 Fabbr. e montaggio macch./attrezz. per agricoltura
3210 Fabbr. e montaggio macch./attrezz. per agricoltura
- 322 Fabbr. macch. utensili per lavoraz. metalli
3221 Fabbr. macch. utensili per lavoraz. metalli
3222 Fabbr. utensileria per macch. utensili/operatrici
- 323 Fabbr./install. macch. tessili
3230 Fabbr./install. macch. tessili
- 324 Fabbr./install. macch. per ind. alimentare e chimica
3241 Fabbr./install. macch./appar. ind. alimentare
3242 Fabbr./install. macch. ind. chimica/petrolch./petrolif.
3243 Fabbr./install. macch. autom. dosatura/confez./imball.
3244 Fabbr./install. macch. lavoraz. mat. plastiche e gomma
- 325 Fabbr./install. macch. per lavoraz. minerali non metall./ind. estratt.
3251 Fabbr./install. macch. lavor. min. non metall./edilizia
3252 Fabbr./install. macch. ind. metalsiderurgiche/fonderie
3253 Fabbr./install. appar. per impianti sollevamento/trasp.
- 326 Fabbr. organi di trasmissione
3261 Fabbr. ingranaggi/catene e altri organi di trasmissione
3262 Fabbr. di cuscinetti
- 327 Fabbr. e install. macch. lavoraz. legno/cuoio/pelli
3271 Fabbr./install. macch. lavoraz. legno e materie simili
3272 Fabbr./install. macch. ind. carta/cartone/arti grafiche
3273 Fabbr./install. macch. per ind. cuoio/pelli/calzature
3274 Fabbr./install. appar. igien.-sanit./macch. per lavand.
- 328 Fabbr./install./riparaz. altre macch./appar. meccanici
3281 Fabbr./install. motori a combustione interna
3282 Fabbr./install. turbine idrauliche e termiche
3283 Fabbr./install. compress./pompe/trasmiss. idrauliche
3284 Fabbr./install. forni industriali non elettrici
3285 Fabbr./install. materiale per saldatura non elettrica
3286 Fabbr./install. rubinetteria/valvolame/saracinesche ecc.
3287 Fabbr./install. bilance/macch. autom. per distrib./vend.
3288 Fabbr. materiale meccanico n.c.a.
3289 Riparaz. appar. di riscaldam./condiz./imp. idraulici
- 33 *Fabbricazione, installazione e riparazione macchine per ufficio e per elaboraz. dati*
3301 Fabbr. macch. ufficio e per elaboraz. dati
- 34 *Fabbricazione, installazione e riparazione materiale elettrico ed elettronico*
- 341 Produzione fili e cavi elettrici
3410 Produzione fili e cavi elettrici
- 342 Fabbr. motori/generat./trasformat. e altro mat. elettrico
3420 Fabbr. motori/generat./trasformat./altro mat. elettrico
- 343 Fabbr. app. elettr. per mezzi trasporto e per uso ind.
3431 Fabbr. app. elettr. per mezzi trasporto
3432 Fabbr. app. elettr. per uso industriale

TABELLA A.3 (segue)

	3433 Fabbr. pile e accumulatori
	3434 Riparaz. macch. elettrici/imp. elettroterm. uso ind.
344	Fabbr. app. elettrici di misura/per telecomunic./elettromedic.
	3441 Fabbr. app. di misura elettrici/elettronici
	3442 Fabbr. app. elettrici per telecomunicazione
	3443 Fabbr. app. elettrici elettromedicali
345	Fabbr. apparecchi radio/TV/elettroacustici
	3451 Fabbr./montaggio apparecchi radio/TV/elettroacustici
	3453 Fabbr. sistemi per controllo processi industriali
	3454 Fabbr. componenti elettronici
346	Fabbr. apparecchi elettrodomestici
	3460 Fabbr. apparecchi elettrodomestici
347	Produtz. materiale elettrico di illuminazione
	3470 Produtz. materiale elettrico di illuminazione
348	Lavori impianto tecnico/montaggio/riparaz. app. elettr./elettron.
	3481 Lavori di impianto tecnico
	3482 Montaggio e altri lavori di impianto tecnico
	3483 Riparaz. apparecchi elettrici/elettronici/radiofon./TV
35	<i>Fabbricazione e montaggio autoveicoli/carrozzerie/parti/accessori</i>
351	Fabbr./montaggio autoveicoli e relativi motori
	3510 Fabbr./montaggio autoveicoli e relativi motori
352	Fabbr. carrozzerie e rimorchi
	3520 Fabbr. carrozzerie e rimorchi
353	Fabbr. parti/accessori per autoveicoli e rimorchi
	3530 Fabbr. parti/accessori per autoveicoli e rimorchi
36	<i>Fabbricazione di altri mezzi di trasporto</i>
361	Fabbr. navale, riparaz./manutenzione navi
	3611 Cantieri navali per costruzioni metalliche
	3612 Picchett./raschiatura/verniciatura/carenaggio natanti
	3613 Cantieri di demolizione di navi
362	Fabbr. mat. rotabile per servizio pubblico
	3621 Fabbr. locomotive/elettrotreni/tram
	3622 Riparaz. materiale rotabile/ferroviario/tramviario
363	Fabbr./montaggio cicli/motocicli e loro parti
	3631 Fabbr./montaggio cicli/motocicli/motoveicoli
	3632 Fabbr. accessori/parti di cicli/motocicli
364	Fabbr./riparaz. aeronavi
	3640 Fabbr./riparaz. aeronavi
365	Fabbr. altri mezzi trasporto n.c.a.
	3650 Fabbr. altri mezzi trasporto n.c.a.
37	<i>Fabbricazione strumenti e app. di precisione/medico-chirurgici/ottici/orologeria</i>
371	Fabbr./riparaz. strum. di precis., app. di misura/controllo
	3711 Fabbr. contat. gas/acqua/liquidi, appar. misura/contr.
	3712 Fabbr. strumenti per navigazione, geofisica e meteorol.
	3713 Fabbr. strumenti per disegno/calcolo/di misura dimens.

(segue)

TABELLA A.3 (segue)

	3714 Riparaz. strum. scientifici e di precisione
372	Fabbr. appar. e materiale medico-chirurgico
	3721 Fabbr. appar. medici per diagnosi/mat. medico-chirurg.
	3722 Fabbr. appar. per protesi e ortopedia
373	Fabbr./riparaz. strumenti ottici/appar. fotografiche
	3731 Fabbr. montature per occhiali
	3732 Fabbr. lenti e strumenti ottici di precisione
	3733 Fabbr. appar. fotografiche e cinematografiche
	3734 Riparaz. strumenti ottici e fotocinematografici
374	Fabbr. orologi e loro pezzi staccati
	3740 Fabbr. orologi e loro pezzi staccati
46	<i>Industrie del legno e del mobile in legno</i>
	4633 Cantieri per carpenteria navale in legno
	4651 Costr./ripar. veicoli in legno/parti in legno

TABELLA A.4

Classificazione Ateco 2002 a tre cifre delle specializzazioni della meccanica, utilizzate nell'analisi delle esportazioni

- DJ Metallurgia, fabbricazione di prodotti in metallo*
- 27 Metallurgia
- 271 Prodotti della siderurgia
- 272 Tubi
- 273 Altri prodotti della trasformazione di ferro e acciaio
- 274 Metalli di base non ferrosi
- 28 Fabbricazione e lavorazione prodotti in metallo (escl. macchine e impianti)
- 281 Elementi da costruzione in metallo
- 282 Cisterne, serbatoi e contenitori in metallo; radiatori e caldaie per riscaldamento centrale
- 283 Generatori di vapore (escl. caldaie)
- 286 Articoli di coltelleria, utensili e oggetti diversi, in metallo
- 287 Altri prodotti in metallo
- DK Fabbricazione macchine e apparecchi meccanici*
- 29 Fabbricazione macchine e apparecchi meccanici
- 291 Macchine e apparecchi per produzione e impiego di energia meccanica
- 292 Altre macchine di impiego generale
- 293 Macchine per agricoltura e silvicoltura
- 294 Macchine utensili
- 295 Altre macchine per impieghi speciali
- 296 Armi, sistemi di arma e munizioni
- 297 Apparecchi per uso domestico
- DL Fabbricazione macchine elettriche, apparecchiature elettriche, elettroniche e ottiche*
- 30 Fabbricazione macchine per ufficio, elaboratori e sistemi informatici
- 300 Macchine per ufficio, elaboratori e apparecchiature per sistemi informatici

(segue)

TABELLA A.4 (segue)

31	<i>Fabbricazione macchine e apparecchi elettrici n.c.a.</i>
311	Motori, generatori e trasformatori elettrici
312	Apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità
313	Fili e cavi isolati
314	Pile e accumulatori elettrici
315	Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche
316	Apparecchi elettrici n.c.a.
32	<i>Fabbricazione apparecchi radiotelevisivi e apparecchiature per comunicazioni</i>
321	Valvole e tubi elettronici e altri componenti elettronici
322	Apparecchi trasmettenti per radiodiffusione e televisione; apparecchi per telefonia
323	App. ricev. per radiodiffus. e telev.; app. per reg. e riproduz. suoni e immagini
33	<i>Fabbricazione apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici e orologi</i>
331	Apparecchi medicali e chirurgici e apparecchi ortopedici
332	Strumenti e apparecchi di misurazione, controllo, navigazione e simili
334	Strumenti ottici e attrezzature fotografiche
335	Orologi
DM	<i>Fabbricazione mezzi di trasporto</i>
34	<i>Fabbricazione mezzi di trasporto</i>
341	Autoveicoli
342	Carrozzerie per autoveicoli; rimorchi e semirimorchi
343	Parti e accessori per autoveicoli e loro motori
35	<i>Fabbricazione altri mezzi di trasporto</i>
351	Navi e imbarcazioni
352	Locomotive, anche da manovra, e materiale rotabile ferroviario
353	Aeromobili e veicoli spaziali
354	Cicli e motocicli
355	Altri mezzi di trasporto n.c.a.

Note

1. I dati del censimento dell'industria e dei servizi riguardano imprese, istituzioni pubbliche e non profit suddivise per attività economica (fino al massimo livello di categoria, cinque cifre), classe di addetti (14 modalità previste), territorio (fino al livello comunale), carattere artigiano.

2. A questo indirizzo Internet l'ISTAT mette a disposizione, attraverso un apposito *Data Warehouse*, i dati definitivi del censimento dell'industria e dei servizi 2001 e i dati di confronto con alcuni dei censimenti precedenti. I dati definitivi scaricabili dalla banca dati rappresentano il risultato di un elaborato processo di revisione, controllo e validazione dei questionari, messo a punto dall'ISTAT. I dati raccolti nel *Data Warehouse* riguardano imprese, istituzioni pubbliche e non profit, i relativi addetti e le altre tipologie di lavoratori previste nel questionario di censimento, suddivise per attività economica (fino al massimo livello di categoria, cinque cifre), classe di addetti (14 modalità previste), territorio (fino al livello comunale), carattere artigiano e altre informazioni strutturali.

3. ISTAT (1998).

4. Nell'estrazione e nell'analisi dei dati sono stati utilizzati i raggruppamenti e le categorie di attività economica definiti in base a nuovi codici identificativi stabiliti dall'ISTAT al fine di rendere omogenee le attività nella serie storica.

5. La banca dati Ionio utilizza dati di fonte ISTAT.

6. La banca dati sul commercio estero dell'Italia è accessibile on line (alla pagina <http://www.coeweb.istat.it>).

7. ISIC, l'acronimo anglosassone di International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, è la classificazione delle attività economiche adottata in sede ONU. In ambito europeo viene invece utilizzata la classificazione NACE (Nomenclatura generale delle attività economiche nelle comunità europee). La confrontabilità della classificazione nazionale con quelle comunitarie è aumentata sempre più, fino alla versione del 2002 che a livello di due cifre è assimilabile alla ISIC rev.3, e a livello di quattro cifre alla NACE Rev.1.1. Nel 2007 l'Eurostat ha introdotto la classificazione NACE rev. 2, che rappresenta una revisione della precedente, motivata dalla necessità di adattare le attuali classificazioni ai cambiamenti nel sistema economico mondiale, soprattutto in relazione allo sviluppo delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Il 1° gennaio 2008 è entrata in vigore in Italia la nuova classificazione Ateco 2007, che costituisce la versione italiana della nomenclatura europea NACE rev. 2.

Riferimenti bibliografici

- ADELMAN M. A. (1969), *Comment on the "H" Concentration Measure as a Number-Equivalent*, in "Review of Economics and Statistics", 51, February, pp. 99-101.
- ALAIMO A., CAPECCHI V. (1992), *L'industria delle macchine automatiche a Bologna: un caso di specializzazione flessibile*, in P. P. D'Attorre, V. Zamagni (a cura di), *Distretti imprese classe operaia. L'industrializzazione dell'Emilia-Romagna*, Franco Angeli, Milano, pp. 191-238.
- AMATORI F., COLLI A. (1999), *Impresa e industria in Italia dall'Unità a oggi*, Marsilio, Venezia.
- ARTHUR W. B. (1986), *Industry Location Pattern and the Importance of History*, Centre for Economic Policy Research (Stanford), Publication No. 84 (ripubblicato in Id., *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, University of Michigan Press, Ann Arbor, pp. 49-67).
- BALCONI M. (1991), *La siderurgia italiana (1945-1990). Tra controllo pubblico e incentivi di mercato*, il Mulino, Bologna.
- BALDASSARRE A., BRUSCO S. (1983), *Struttura e sviluppo di un distretto industriale: la meccanica agricola a Reggio Emilia*, Centro Servizi PMI, Reggio Emilia.
- BANCA D'ITALIA (2004), *Economie locali, modelli di agglomerazione e aperture internazionali*, Roma.
- BARFF R. A., KNIGHT III P. L. (1988), *Dynamic Shift-share Analysis*, in "Growth and Change", XIX, 2, pp. 1-10.
- BASINI G. L. (1995), *L'industrializzazione di una provincia contadina. Reggio Emilia 1861-1940*, Laterza, Roma-Bari.
- BECATTINI G., BELLANDI M., DE PROPRIIS L. (a cura di) (in stampa), *Handbook of Industrial Districts*, Elgar Society Edition (UK).
- BECATTINI G., COLTORTI F. (2004), *Aree di grande impresa e aree distrettuali nello sviluppo postbellico dell'Italia: un'esplorazione preliminare*, in "Rivista italiana degli economisti", IX, 1 (suppl.), pp. 61-102.
- BECATTINI G. et al. (a cura di) (2001), *Il caleidoscopio dello sviluppo locale. Trasformazioni economiche nell'Italia contemporanea*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- BELFANTI C. M. (1996), *Due secoli di storia del distretto industriale di Lumezzane*, in G. Rumi, G. Mezzanotte (a cura di), *Brescia e il suo territorio*, Cariplo, Milano, pp. 503-27.
- BELLANDI M. (2002), *Italian Industrial Districts: An Industrial Economics Interpretation*, in "European Planning Studies", X, 4, pp. 425-37.

- ID. (2005), *Mercati, industrie e luoghi di piccola e grande impresa*, il Mulino, Bologna.
- BELLANDI M., SFORZI F. (2001), *La molteplicità dei sentieri di sviluppo*, in Becattini *et al.* (a cura di).
- BELICINI A. (1987), *La siderurgia bresciana. Storia, aspetti geografici, problemi economici*, Astra, Milano-Pavia.
- BERTINELLI L., DECROP J. (2005), *Geographical Agglomeration: Ellison and Glaeser's Index Applied to the Case of Belgian Manufacturing Industry*, in "Regional Studies", XXXIX, 5, pp. 567-83.
- BERTINI S. (1995), *La piccola impresa nella crescita economica di Reggio Emilia*, in AA.VV., *Terra di imprese. Lo sviluppo industriale di Reggio Emilia dal dopoguerra a oggi*, Pratiche, Parma, pp. 145-95.
- BERTOLI G. (1997), *Appendice sui principali settori dell'industria bresciana*, in A. Portieri (a cura di), *L'industria bresciana e le sfide dei cambiamenti. Ricerca promossa dall'Associazione Industriale Bresciana in collaborazione con la Facoltà di Economia dell'Università di Brescia*, SIPI, Roma, pp. 383-572.
- BIANCHINI M. (1995), *Imprese e imprenditori a Reggio Emilia. 1861-1940*, Laterza, Roma-Bari.
- BIFFIGNANDI S. (1993), *Aspetti metodologici e interpretativi della tecnica shift-share*, CEDAM, Padova.
- BIFFIGNANDI S., GOZZI G. (2003), *Qualità e informazione statistico-economica territoriale: aspetti del processo di formazione dei dati e delle metodologie di analisi*, Franco Angeli, Milano.
- BONARDI M. (1889), *Il ferro bresciano. Note storiche e statistiche*, s.e., Brescia.
- BONGIOVANNI M. (1992a), *Tra pentole e rubinetti l'autarchica Lumezzane*, in M. Moussanet, L. Paolazzi (a cura di), *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio de "Il Sole 24 Ore" nei distretti produttivi italiani*, Il Sole 24 Ore, Milano, pp. 48-57.
- ID. (1992b), *Gardone non cede le armi e rialza la testa dopo la crisi*, in M. Moussanet, L. Paolazzi (a cura di), *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio de "Il Sole 24 Ore" nei distretti produttivi italiani*, Il Sole 24 Ore, Milano, pp. 169-78.
- BONOMI A., MARENCO M. (2006), *Cooperative Technological Development in Italian Industrial Districts*, Workshop "Prospettive per i distretti e parchi scientifici e tecnologici: il ruolo del Marketing", Università di Genova, Facoltà di Economia, 7 aprile 2006, mimeo.
- BRAUNERHJELM P., BORGMAN B. (2004), *Geographical Concentration, Entrepreneurship and Regional Growth: Evidence from Regional Data in Sweden, 1975-99*, in "Regional Studies", XXXIX, 8, pp. 929-47.
- BROGNARA A. (1986), *L'elettrosiderurgia bresciana come modello di specializzazione e sviluppo nel panorama siderurgico comunitario*, in L. Sella, D. Velo (a cura di), *L'industria siderurgica. Analisi di un settore in fase di ristrutturazione*, Giuffrè, Milano, pp. 153-82.
- BRUSCO S. (1989), *Piccole imprese e distretti industriali*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- ID. (2004), *Industriamoci*, a cura di A. Natali e M. Russo, Donzelli, Roma.
- ID. (2008), *I distretti industriali: lezioni per lo sviluppo. Una lettera e nove saggi (1990-2002)*, a cura di A. Natali, M. Russo e G. Solinas, il Mulino, Bologna.
- BRUSCO S., SABEL C. (1981), *Artisan Production and Economic Growth*, in F. Wilkinson (ed.), *The Dynamics of Labour Market Segmentation*, London Academic Press, London, pp. 99-113 (trad. it. *Produzione artigianale e sviluppo economico*, in Brusco, 1989, pp. 297-316).

- BUGATTI E., BUGATTI S. (1992), *L'area sistema di Lumezzane*, in F. Onida, G. Viesti, A. M. Falzoni (a cura di), *Distretti industriali: crisi o evoluzione?*, Egea, Milano, pp. 345-54.
- BURSI T. (1984), *Il settore meccano-ceramico nel comprensorio della ceramica*, Franco Angeli, Milano.
- CAMERA DI COMMERCIO DI BRESCIA (1910), *Statistica industriale al 30/6/1910. Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche*, Brescia.
- ID. (1927), *L'economia bresciana (Struttura economica della provincia di Brescia)*, vol. II, parte I, *L'industria*, a cura di A. Gnaga, Brescia.
- CAMMARANO F. G. (1983), *L'istruzione professionale a Modena durante il fascismo: l'istituto «Fermo Corni»*, in A. Berselli, V. Telmon (a cura di), *Scuola ed educazione in Emilia fra le due guerre*, CLUEB, Bologna, pp. 441-66.
- CAPECCHI V. (1997), *La ricerca della flessibilità: l'industria meccanica bolognese dal 1900 al 1992*, in "Sviluppo locale", IV, 4, pp. 80-130.
- COLTORTI F. (2007), *Manifatturiero industria del futuro. Economia e finanza delle imprese del IV capitalismo*, relazione al convegno "Quarto capitalismo" (Prato, 23 novembre), Ufficio studi Mediobanca.
- COMUNE DI BOLOGNA (1980), *Macchine scuola industria*, il Mulino, Bologna.
- CONSOLATI L. (1997), *Tavola rotonda. Giancarlo Provasi (Presidente), Enrico Botto Poala, Sebastiano Brusco, Luciano Consolati, Carlo Trigilia*, in C. M. Belfanti, T. Maccabelli (a cura di), *Un paradigma per i distretti industriali. Radici storiche, attualità e sfide future*, Grafo, Brescia, pp. 225-58.
- CURTI R. (1987), *La formazione di una nuova cultura meccanica*, in W. Tega (a cura di), *Lo studio e la città. Bologna 1888-1988*, Nuova Grafica Editoriale, Bologna, pp. 153-6.
- ID. (1992), *Insegnare la macchina*, in "Scuola officina", 2.
- DEVEREUX M., GRIFFITH R., SIMPSON H. (2004), *The Geographic Distribution of Production Activity in the UK*, in "Regional Science and Urban Economics", 34, pp. 533-64.
- DUMAIS G., ELLISON G., GLAESER E. L. (2002), *Geographic Concentration as a Dynamic Process*, in "Review of Economics and Statistics", 84, 2, pp. 193-204.
- DUNN E. S. (1960), *A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis*, in "Papers and Proceedings of the Regional Science Association", 6, pp. 97-112.
- ELLISON G., GLAESER E. L. (1994), *Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach*, NBER Working Paper, n. 4840.
- IDD. (1997), *Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach*, in "Journal of Political Economy", 105, pp. 889-928.
- IDD. (1999), *Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration?*, in "The American Economic Review Papers and Proceedings", 89, pp. 311-6.
- ENRIETTI A. (2000), *Settore metalmeccanico: Regioni Piemonte, Lombardia e Sicilia. Settore autoriparazioni: Regioni Piemonte e Sicilia*, in Ente Bilaterale Nazionale Artigianato, ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, *Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nell'artigianato. Analisi strutturale*, EBNA, Roma.
- ID. (2001), *Settore metalmeccanico: Regioni Piemonte, Lombardia e Sicilia. Settore autoriparazioni: Regioni Piemonte e Sicilia*, in Ente Bilaterale Nazionale Artigianato, ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, *Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nell'artigianato. Analisi strutturale*, EBNA, Roma.

- ENRIETTI A., FERRERO V., LANZETTI R. (1991), *Da indotto a sistema. La produzione di componenti nell'industria automobilistica*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- ENRIETTI A., LANZETTI R. (2001), *Il distretto dell'auto: definizione, dinamica, politiche*, in S. Rolfo, G. Vitali (a cura di), *Dinamiche competitive e innovazione nel settore della componentistica auto*, Franco Angeli, Milano.
- ENRIETTI A., WHITFORD J. (2005), *Surviving the Fall of a King: The Regional Institutional Implications of Crisis at Fiat Auto*, in "International Journal of Urban and Regional Research", 29, 4, pp. 771-95.
- ESTEBAN-MARQUILLAS J. M. (2000), *Regional Convergences in Europe and the Industry Mix: A Shift Share Analysis*, in "Regional Science and Urban Economics", 30, pp. 253-364.
- FABBRIS L. (1997), *Statistica multivariata*, McGraw-Hill, Milano.
- FANFANI R., MONTRESOR E., PECCI F. (a cura di) (2001), *Il settore agroalimentare in Italia e l'integrazione europea*, Franco Angeli, Milano.
- FERRETTI R. (2001), *Reti di imprese e sistema economico locale. Industria meccanica e comparto motoristico a Bologna (1919-1971)*, in F. Amatori, A. Colli (a cura di), *Comunità di imprese. Sistemi locali in Italia tra Ottocento e Novecento*, il Mulino, Bologna, pp. 471-523.
- FILIPPUCI C. (a cura di) (2007), *Mutamenti della geografia nell'economia italiana*, Franco Angeli, Milano.
- FORNI M., PABA S. (2002), *Spillovers and the Growth of Local Industries*, in "The Journal of Industrial Economics", L, 2, pp. 151-71.
- FORTIS M. (1998), *Il made in Italy. Quando stile e creatività non sono solo moda*, il Mulino, Bologna.
- GALLINO L. (2003), *La scomparsa dell'Italia industriale*, Einaudi, Torino.
- GINZBURG A., BIGARELLI D. (2005), *Gruppi d'impresa e processi di internazionalizzazione nelle PMI in provincia di Reggio Emilia*, in "Economia e società regionale", 92, 4, pp. 5-29.
- GLAESER E. L. et al. (1992), *Growth in Cities*, in "Journal of Political Economy", 100, pp. 1126-52.
- GUARINI R., TASSINARI F. (1996), *Statistica economica. Problemi e metodi di analisi*, il Mulino, Bologna.
- GUENZI A. (1997), *La storia economica e i distretti industriali marshalliani: qualche considerazione su approcci e risultati*, in C. M. Belfanti, T. Maccabelli (a cura di), *Un paradigma per i distretti industriali. Radici storiche, attualità e sfide future*, Grafo, Brescia, pp. 19-29.
- HÄGERSTRAND T. (1970), *What about People in Regional Science?*, in "Papers of the Regional Science Association", 24, pp. 7-21.
- HENDERSON V., KUNCORO A., TURNER M. (1995), *Industrial Development in Cities*, in "Journal of Political Economy", 103, pp. 1067-90.
- HOLMES T. J., STEVENS J. J. (2002), *Geographic Concentration and Establishment Scale*, in "Review of Economics and Statistics", LXXXIV, 4, pp. 682-90.
- IPL (FONDAZIONE ISTITUTO PER IL LAVORO) (a cura di) (2005), *La filiera automobilistica dell'Emilia-Romagna: posizionamento strategico e conseguenze della crisi Fiat Auto*, Regione Emilia-Romagna.
- ISTAT (1997), *I sistemi locali del lavoro 1991*, a cura di F. Sforzi, Roma.
- ID. (1951-2001), *Censimento della popolazione e delle abitazioni*, Roma.
- ID. (1960-2000), *Rilevazione delle forze di lavoro*, Roma.

- ID. (1998), *I censimenti delle attività produttive dal 1951 al 1991*, in “Informazioni”, 92.
- ID. (2006), *Rapporto annuale. La situazione del Paese nel 2005*, Roma.
- ISTAT-IRPET (1989), *I mercati del lavoro in Italia*, a cura di F. Sforzi, Franco Angeli, Milano.
- IUZZOLINO G. (2001), *Struttura dell'offerta e divari territoriali nella filiera dell'information and communication technologies in Italia*, in “Temi di discussione del Servizio Studi della Banca d'Italia”, 421.
- ID. (2004), *Costruzione di un algoritmo di identificazione delle agglomerazioni territoriali di imprese manifatturiere*, in AA.VV., *Economie locali, modelli di agglomerazione e apertura internazionale. Nuove ricerche della Banca d'Italia sullo sviluppo territoriale. Atti del convegno (Bologna, 20 novembre 2003)*, pp. 34-95.
- ID. (2005), *Le agglomerazioni territoriali di imprese nell'industria italiana*, in Signorini, Omiccioli (2005), pp. 41-64.
- KIM Y., BARKLEY D. L., HENRY M. S. (2000), *Industry Characteristics Linked to Establishment Concentrations in Nonmetropolitan Areas*, in “Journal of Regional Science”, XL, 2, pp. 231-59.
- KRIEDTE P., MEDICK H., SCHLUMBOHM J. (1984), *L'industrializzazione prima dell'industrializzazione*, il Mulino, Bologna.
- LAFOURCADE M., MION G. (2007), *Concentration, Agglomeration and the Size of Plants*, in “Regional Science and Urban Economics”, 37, pp. 46-68.
- LANE D. A. (2002), *Complexity and Local Interactions: Towards a Theory of Industrial Districts*, in A. Quadrio Curzio, M. Fortis (eds.), *Complexity and Industrial Clusters: Dynamics and Models in Theory and Practice*, Physica-Verlag, Heidelberg-New York, pp. 65-82.
- ID. (2005), *Hierarchy, Complexity, Society*, in D. Pumain (ed.), *Hierarchies in Natural and Social Systems*, Kluwer-Springer, Dordrecht, pp. 81-120.
- LANE D. A., MAXFIELD R. (1997), *Foresight, Complexity and Strategy*, in B. Arthur, S. Durlauf, D. A. Lane (eds.), *Economy as a Complex Evolving System II*, Addison-Wesley, Chicago.
- IDD. (2005), *Ontological Uncertainty and Innovation*, in “Journal of Evolutionary Economics”, 15, pp. 3-50.
- LORENZINI F. (a cura di) (2006), *Distretti industriali e sistemi locali del lavoro 2001*, ISTAT, Roma.
- MARBACH G. (1991), *Statistica economica*, UTET, Torino.
- MARSHALL A. (1919), *Industry and Trade*, Macmillan, London.
- MASSI E. (1978), *Tipi geografico-economici nell'evoluzione della siderurgia italiana*, in “Ricerche storiche”, VIII, 1, pp. 307-30.
- MAUREL F., SÉDILLOT B. (1999), *A Measure of the Geographic Concentration in French Manufacturing Industries*, in “Regional Science and Urban Economics”, 29, pp. 575-604.
- MENEGATTI M., SERAVALLI G. (2004), *La “New Economic Geography” e lo sviluppo locale*, in “Serie di Economia e Politica Economica”, 5.
- MICUCCI G. (2000), *La concentrazione spaziale delle attività economiche nel Mezzogiorno e nelle altre ripartizioni del Paese: il ruolo delle economie di scala e di quelle di agglomerazione*, in “Rivista economica del Mezzogiorno”, XIV, 3, pp. 709-34.
- MOCARELLI L. (1997), *La lavorazione del ferro nel Bresciano tra continuità e mutamento (1750-1914)*, in G. L. Fontana (a cura di), *Le vie dell'industrializzazione europea. Sistemi a confronto*, il Mulino, Bologna, pp. 721-59.

- MONTANARI D. (1982), *Produzione di armi da guerra su commessa pubblica. La vicenda di Gardone Val Trompia nei secoli XVI-XIX*, in AA.VV., *Atlante valtrumplino. Uomini, vicende e paesi delle valli del Mella e del Gobbio*, Grafo, Brescia.
- MUZZIOLI G. (1979), *L'economia e la società modenese fra le due guerre (1919-1939)*, Stemm Mucchi, Modena.
- ID. (1993), *Modena*, Laterza, Roma-Bari.
- ID. (2001), *Cent'anni di economia e società. Modena dal 1900 al 2000*, in AA.VV., *Rapporto sulla situazione economica e sociale della provincia di Modena. 2000*, a cura dell'Associazione Mario Del Monte, Coptip Industrie Grafiche, Modena, pp. 217-38.
- NAZARA S., HEWINGS G. J. D. (2004), *Spatial Structure and Taxonomy Decomposition in Shift-Share Analysis*, in "Growth & Change", 35, pp. 476-90.
- ONGER S. (1996), *L'economia come paesaggio. Il Bresciano nell'opera di Pietro Rebuschini e negli studi del primo Ottocento*, Grafo, Brescia.
- PAGNINI M. (2002), *Misura e determinanti dell'agglomerazione spaziale nei comparti industriali in Italia*, in "Temi di discussione del Servizio Studi della Banca d'Italia", 452.
- PEDROCCO G. (2000), *Bresciani. Dal rottame al tondino. Mezzo secolo di siderurgia (1945-2000)*, Jaca Book, Milano.
- PELEGRINI G. (2005), *Modelli di diffusione territoriale dell'industria manifatturiera in Italia*, in Signorini, Omiccioli (2005), pp. 83-107.
- PENROSE E. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford University Press, Oxford.
- PERGREFFI I. (2005), *La meccanica*, in G. L. Basini, G. Lugli, L. Segreto (a cura di), *Produrre per il mondo. L'industria reggiana dalla crisi petrolifera alla globalizzazione*, Laterza, Roma-Bari, pp. 92-125.
- PIORE M. J., SABEL C. F. (1984), *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*, Basic Books, New York.
- PLATEROTI A. (1992), *Macchine agricole in crisi: e Reggio Emilia sbanda*, in M. Mousanet, L. Paolazzi (a cura di), *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio de "Il Sole 24 Ore" nei distretti produttivi italiani*, Il Sole 24 Ore, Milano, pp. 344-51.
- PRETI A. (1983), *L'istruzione industriale negli anni Trenta: la scuola "F. Alberghetti" di Imola*, in A. Berselli, V. Telmon (a cura di), *Scuola ed educazione in Emilia fra le due guerre*, CLUEB, Bologna, pp. 467-500.
- PROVASI G. (1997), *L'industria bresciana e il ruolo delle istituzioni*, in A. Portieri (a cura di), *L'industria bresciana e le sfide dei cambiamenti. Ricerca promossa dall'Associazione Industriale Bresciana in collaborazione con la Facoltà di Economia dell'Università di Brescia*, SIPI, Roma, pp. 335-68.
- RAY D. M. (1990), *Standardizing Employment Rates for Foreign Multinationals and Domestic Firms in Canada: from Shift-Share to Multifactor Partitioning*, International Labour Organization, Geneva, Working Paper, 62.
- RICHARDSON G. B. (1972), *The Organization of Industry*, in "Economic Journal", LXXXII, 327, pp. 883-96.
- RINALDI A. (1996), *L'industria metalmeccanica nel Modenese. 1945-1991*, in "Italia contemporanea", 203, pp. 213-36.
- ID. (2000), *Distretti ma non solo. L'industrializzazione della provincia di Modena (1945-1995)*, Franco Angeli, Milano.

- RINALDI A., RUGGERI R. (2001), *Corni Ottanta. 80 anni di cultura tecnica e professionale a Modena. Progetto per la mostra a cura di Alberto Rinaldi e Rossella Ruggeri. Coordinamento scientifico di Margherita Russo*, mimeo, Università di Modena.
- ROSENBERG N. (1987), *Il cambiamento tecnologico nell'industria delle macchine utensili (1840-1910)*, in Id. (a cura di), *Le vie della tecnologia*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- ROSENBLATT M. (1956), *Remarks on Some Nonparametric Estimates of a Density Function*, in "Annals of Mathematical Statistics", 27, pp. 832-7.
- ROSSI F. (2003), *Dalle competenze individuali alle reti di competenze: un percorso teorico* (consultabile su: www.officinaemilia.unimo.it/elaborati/rossi-competenzeindividualireti.pdf).
- ROUSSEEUW P. J. (1987), *Silhouettes: A Graphical Aid to the Interpretations and Validation of Cluster Analysis*, in "Journal of Computational and Applied Mathematics", 20, pp. 53-65.
- RULLANI E. (2002), *The Industrial Cluster as a Complex Adaptive System*, in A. Quadrio Curzio, M. Fortis (eds.), *Complexity and Industrial Clusters: Dynamics and Models in Theory and Practice*, Physica Verlag, Heidelberg-New York, pp. 35-64.
- RUSSO M. (1985), *Technical Change and the Industrial District: The Role of Interfirm Relations in the Growth and Transformation of Ceramic Tile Production in Italy*, in "Research Policy", 14, pp. 329-43.
- ID. (1997), *L'industria manifatturiera in provincia di Modena: le esportazioni*, in AA.VV., *Rapporto sulla situazione economica e sociale della Provincia di Modena 1996*, a cura dell'Associazione Mario Del Monte, Coptip Industrie Grafiche, Modena, pp. 181-211.
- ID. (2000), *Complementary Innovations and Generative Relationships: An Ethnographic Study*, in "Economics of Innovation and New Technology", 9, pp. 517-57.
- ID. (2006), *Processi di innovazione nei distretti e globalizzazione. Il caso di Sassuolo*, in Tattara, Corò, Volpe (2006), pp. 281-308.
- ID. (a cura di) (in stampa), *Concorrenza e cooperazione in un sistema di imprese*, Carrocci, Roma.
- RUSSO M., PIRANI E. (2001), *Struttura e dinamica dei cambiamenti nelle relazioni tra le imprese metalmeccaniche in provincia di Modena. Primi risultati dell'indagine empirica*, mimeo, Modena.
- IDD. (2002), *Il sistema metalmeccanico: relazioni tra imprese e sviluppo locale*, in AA.VV., *Rapporto sulla situazione economica della provincia di Modena 2001*, a cura dell'Associazione Mario Del Monte, Coptip Industrie Grafiche, Modena.
- IDD. (2005), *L'occupazione metalmeccanica nei sistemi di piccola e media impresa. Shift-share e specializzazioni (1981-2001)*, in "Materiali di discussione", 483, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- IDD. (2006a), *Agglomerazione spaziale dell'industria metalmeccanica italiana: aspetti teorici e implicazioni per l'analisi empirica*, in "Materiali di discussione", 525, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- IDD. (2006b), *Dinamica spaziale dell'occupazione dell'industria meccanica in Italia, 1951-2001*, in "Materiali di discussione", 527, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.

- IDD. (2006c), *Le specializzazioni meccaniche in Italia: 1981-2001*, in “Materiali di discussione”, 528, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- RUSSO M., PIRANI E., PATERLINI S. (2006), *L'industria meccanica in Italia: una analisi cluster delle differenze territoriali*, in “Materiali di discussione”, 526, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- RUSSO M., RUGGERI R. (con una nota di A. Trebbi) (2001), *Memoria e identità: un binomio creativo. Proposta per il recupero di parte dell'edificio della più antica fabbrica metalmeccanica di Modena: Officine Rizzi*, in “Materiali di discussione”, 397, Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- SABEL C. F., ZEITLIN J. (1985), *Historical Alternatives to Mass Production: Politics, Markets and Technology in Nineteenth Century Industrialisation*, in “Past and Present”, XXXIV, 108, pp. 133-76.
- SCHMALENSSEE R. (1977), *Using the H-Index of Concentration with Published Data*, in “The Review of Economics and Statistics”, 59, May, pp. 186-93.
- SEGRETO L. (1999), *La storia, le storie. Imprese e imprenditori a Reggio Emilia dal 1945 agli anni Settanta*, in G. L. Basini, G. Lugli (a cura di), *L'affermazione dell'industria. Reggio Emilia 1940-1973*, Laterza, Roma-Bari, pp. 295-482.
- ID. (2005), *La nicchia virtuosa. Imprese e associazionismo imprenditoriale a Reggio Emilia (1973-2000)*, in G. L. Basini, G. Lugli, L. Segreto (a cura di), *Produrre per il mondo. L'industria reggiana dalla crisi petrolifera alla globalizzazione*, Laterza, Roma-Bari, pp. 367-716.
- SFORZI F. (1995), *Sistemi locali di impresa e cambiamento industriale in Italia*, in “Geotema”, 2, pp. 42-54.
- ID. (2006), *La procedura di individuazione dei distretti industriali*, in F. Lorenzini (a cura di), *Distretti industriali e sistemi locali del lavoro 2001*, ISTAT, Roma, pp. 18-22.
- ID. (2007), *Il contributo dei distretti industriali al cambiamento dell'economia italiana*, in “Economia italiana”, 1, pp. 79-103.
- SIGNORINI L. F., OMICCIOLI M. (a cura di) (2005), *Economie locali e competizione globale*, il Mulino, Bologna.
- SILVERMAN B. W. (1986), *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, Chapman and Hall, London.
- SIMPSON H. (2007), *An Analysis of Industrial Clustering in Great Britain*, Final Report, Institute for Fiscal Studies.
- SOLINAS G. (1993), *Competenze, grandi imprese e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli*, in “Rivista di storia economica”, n.s., X, 1, pp. 79-111.
- SPREAFICO S. (1968), *Un'industria, una città. Cinquant'anni alle Officine «Reggiane»*, il Mulino, Bologna.
- STIGLER G. J. (1951), *The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market*, in “Journal of Political Economy”, 3, June, pp. 185-93.
- TATTARA G. (2001), *Il piccolo che nasce dal grande. Le molteplici facce dei distretti industriali veneti*, Franco Angeli, Milano.
- TATTARA G., CORÒ G., VOLPE M. (a cura di) (2006), *Andarsene per continuare a crescere. La delocalizzazione internazionale come strategia competitiva*, Carocci, Roma.
- TATTARA G., DE GIUSTI G., CONSTANTIN F. (2006), *Il decentramento produttivo in Romania in tre distretti del Nord-Est*, 754, University Library of Munich, Germany (consultabile su: <http://mpr.ub.uni-muenchen.de/754/>).

- TESSIERI N. (2005), *Forme di sviluppo locale e regionale, politiche industriali e di sviluppo: una rassegna della letteratura*, paper presentato nel progetto Equal "Space Economy", a cura di L. Golzio, E. Giovannetti e M. Russo, Facoltà di Economia "Marco Biagi", Università di Modena e Reggio Emilia.
- VIESTI G. (2005), *Distretti industriali e agglomerazioni territoriali in Italia. Lo stato delle conoscenze e i problemi di ricerca*, in "Argomenti", 14, pp. 85-116.
- VISCO V. *et al.* (2004), *Il declino economico dell'Italia. Cause e rimedi*, a cura di G. Toniolo e V. Visco, Bruno Mondadori, Milano.
- WEBER A. (1929), *Theory of the Location of Industry*, Chicago University Press, Chicago (ed or. 1909).
- WHITFORD J. (2005), *The New Old Economy: Networks, Institutions, and the Organizational Transformation of American Manufacturing*, Oxford University Press, Oxford.
- ZACCOMER G. P. (2005), *La scomposizione della contrazione distrettuale: un'analisi shift-share con struttura spaziale sui dati del registro Imprese*, in "Note di ricerca", 5, Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Udine.
- ZAMAGNI V. (1986), *L'economia*, in R. Zangheri (a cura di), *Bologna*, Laterza, Roma-Bari, pp. 245-314.

