SOCIETÀ ITALIANA DEGLI STORICI DELL'ECONOMIA

Innovazione e sviluppo. Tecnologia e organizzazione fra teoria economica e ricerca storica (secoli XVI-XX)

ATTI DEL SECONDO CONVEGNO NAZIONALE 4 - 6 MARZO 1993

MONDUZZI EDITORE

MICHELE LUNGONELLI*

DALLA BANDA STAGNATA AL LAMINATO PREVERNICIATO. LA MAGONA D'ITALIA DI FRONTE ALL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA (1892-1973)

Verso la fine del XIX secolo, nel pieno dispiegarsi di quella che la storiografia economica indica ormai correntemente come la "seconda rivoluzione industriale"¹, si assistette ad una sorta di passaggio di testimone nella *leadership* tecnologica mondiale tra la Gran Bretagna e gli Stati Uniti d'America². Macchinari e tecnologie che avevano conosciuto il loro primo sviluppo e la successiva affermazione nel contesto britannico, diffondendosi poi, in tempi diversi, nei vari paesi europei, trovarono nella realtà nordamericana una possibilità di crescita qualitativa e dimensionale senza precedenti. Occorre in ogni caso ricordare che il trapasso venne grandemente favorito dall'introduzione dei forti dazi doganali previsti dalla tariffa McKinley (1890) con la quale gli Stati Uniti si erano sostanzialmente allineati alla ormai dilagante tendenza protezionistica internazionale³.

È questo il contesto nel quale prende avvio il caso oggetto di questa comunicazione, incentrata sull'evoluzione tecnologica di una delle più significative aziende siderurgiche italiane: La Magona d'Italia spa⁴. L'esigenza cui l'impresa si propone di rispondere nella fase di avvio è chiaramente del tipo *import substitution*. Si trattava in sostanza di soddisfare le esigenze di un mercato

^{*} Istituto di storia economica, Università degli studi di Firenze.

¹ Per una discussione su questo tema si veda F. Sirugo, Seconda rivoluzione industriale, in Il mondo contemporaneo, vol. II, Economia e storia, Firenze 1978, pp. 772-793.

² Cfr. A. Maddison, Le fasi di sviluppo del capitalismo, trad. it., Milano 1987, pp. 35-54.

³ Cfr. F. W. Taussig, The Tariff History of the United States, New York 19678, pp. 251-283 e P. Bairoch, Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIX^e siècle, Paris 1976, pp. 39-61.

⁴ Sulle origini e sulle vicende di questa impresa ci permettiamo di rinviare a M. Lungonelli, Capitale e imprenditorialità britannica in Toscana nella seconda metà dell'Ottocento: alle origini della "Magona d'Italia", in "Società e storia", 1991, 53, pp. 621-646 e a Id., La Magona d'Italia. Impresa, lavoro e tecnologie in un secolo di siderurgia toscana (1865-1975), Bologna 1991.

314 Michele Lungonelli

interno nel quale, nel corso degli anni '80 del secolo scorso, si era affermatoun consumo di banda stagnata di circa 6.000 tonnellate annue totalmente coperto da importazioni.

La banda stagnata, meglio nota col nome di latta, a fine Ottocento era un prodotto ben noto, i cui metodi di lavorazione si erano venuti perfezionando nell'arco degli ultimi due secoli. Già a fine Seicento aveva iniziato a sostituire il peltro nella fabbricazione di utensili di uso domestico e la sua lavorazione si era diffusa soprattutto in Sassonia, nella zona di Dresda. In Gran Bretagna la latta era stata prodotta per la prima volta intorno al 1720⁵. Un quarto di secolo più tardi, nel Galles meridionale e in aree circostanti (Monmouthshire, Gloucestershire) venne messo a punto il metodo di lavorazione, più tardi conosciuto come "gallese", basato sull'immersione delle lamiere dapprima nel grasso e successivamente in una vasca contenente stagno fuso. A partire dagli inizi del XIX secolo le fortune di questa industria si legarono strettamente con l'affermarsi dei procedimenti di conservazione dei cibi mediante inscatolamento. Dai primi brevetti inglesi degli anni 1810-11, i progressi compiuti dalla tecnica di inscatolamento furono costanti e, soprattutto, a seguito delle esperienze batteriologiche di Pasteur dopo il 1861, condotti su basi rigorosamente scientifiche.

Il lungo periodo trascorso dalle prime applicazioni aveva ormai fatto decadere qualunque brevetto in materia e reso la tecnologia produttiva pienamente disponibile, ma il trapianto di questa attività in Italia, pur favorito da una protezione doganale che la tariffa del 1887 aveva stabilito in 1/3 del valore della latta importata, appariva strettamente condizionato, oltre che dalla disponibilità di impianti e macchinari, anche dall'acquisizione dell'indispensabile know-how presso quelle aziende gallesi che sino a quel momento avevano detenuto un indiscusso primato a livello mondiale. A questo proposito appaiono pienamente centrate le considerazioni di Nathan Rosenberg sui trasferimenti di tecnologia nel corso del XIX secolo: "il centro del processo di trasmissione di conoscenze e tecniche da industria a industria, e di applicazioni di tecniche note a nuovi impieghi, fu, in una misura considerevolissima, la singola impresa. Dove il trasferimento di tecnologia avveniva tra luoghi geograficamente distanti l'uno dall'altro, ci si affidò in larghissima parte alla migrazione (quanto meno temporanea) di personale addestrato"⁶. La Gran Bretagna oltretutto stava manifestando un crescente interesse allo sviluppo di iniziative in mercati ormai fortemente protetti, come quello statunitense o quelli di numerosi paesi europei, che avevano resa problematica una penetrazione commerciale sino ad allora indisturbata⁷.

Lo stabilimento di Piombino nel quale la Magona, prima azienda in Italia, avviò la lavorazione della latta vide pertanto dalla fase iniziale (autunno 1892) il pieno coinvolgimento di tecnici e operai provenienti da imprese operanti nel

⁵ Sulla storia di questo settore in Gran Bretagna è tuttora fondamentale il lavoro di W. E. Minchinton, *The British Tinplate Industry*. *A History*, Oxford 1957.

⁶ N. Rosenberg, Sviluppo economico e trasferimento della tecnologia: alcune prospettive storiche, in Id., Le vie della tecnologia, trad. it., Torino 1987, p. 175.

⁷ Cfr. W. E. MINCHINTON, *The Diffusion of Tinplate Manufacture*, in "The Economic History Review", 1956, pp. 353-355.

Galles meridionale⁸. La cittadinanza inglese di alcuni dei soci fondatori (R.W. Spranger, J. H. Ramsay, E. S. Morgan), anche se residenti a Firenze da lungo tempo, aveva evidentemente reso più facili i contatti in madrepatria e, nei primi anni di attività, contribuito a creare un clima complessivamente favorevole all'integrazione del quadro dirigente e tecnico britannico con la manodopera locale.

Il punto di partenza della lavorazione era rappresentato da barre (bidoni) di acciaio che, preriscaldate ad una temperatura di quasi 800°, venivano poi passate manualmente al laminatoio e accoppiate più volte fino al conseguimento dello spessore desiderato. Le lamiere così ottenute dovevano essere ricotte per 8-10 ore in crogiuoli di ferro dolce e poi decapate, trattate cioè con acido solforico, per eliminare le scorie superficiali prodotte dall'ossidazione durante la laminazione e la ricottura. Seguiva il processo di stagnatura in cinque fasi: "la prima consisteva nell'immergere in olio di palma la lamiera; questa veniva poi portata alla vasca piena di stagno, nella quale il rivestimento si formava per mezzo di un immersione di circa quattro minuti. Gli uomini addetti al lavaggio spazzolavano poi le lamiere per togliere le scorie e le rituffavano di nuovo. [Si portavano quindi] al recipiente di ingrassaggio nel quale lo stagno veniva ridistribuito uniformemente facendo passare le lamiere tra una coppia di rulli. Seguiva poi la pulitura con la crusca, usando pelli di montone". La latta ottenuta veniva quindi predisposta per la commercializzazione mediante un imballo in cassette di legno del peso di circa 50 kg, contenenti ciascuna 112 fogli cm 35x50)¹⁰. La potenzialità iniziale dello stabilimento era di poco superiore alle 4.000 cassette mensili, per un totale di 2.400 tonnellate annue di banda stagnata.

Dal lato impiantistico, intorno alla metà degli anni '90 si era provveduto a rendersi indipendenti nella produzione di barre, installando un'acciaieria dotata di tre forni Martin-Siemens. Con l'inizio del nuovo secolo, a seguito di un viaggio negli Stati Uniti del responsabile tecnico della società, vennero acquisiti nuovi laminatoi che andarono ad affiancarsi a quelli inizialmente importati dal Galles. Al potenziamento della forza motrice provvide invece la società Franco Tosi mediante l'installazione di un impianto di caldaie a vapore con trasmissione a corde. Il rinnovamento impiantistico venne poi completato con la realizzazione di tre forni Herreshof e di quattro camere di piombo destinate alla produzione di acido solforico (utilizzato nel decapaggio).

L'ambito nel quale la Magona iniziò ad operare non poteva essere più favorevole. Nei primi anni l'azienda si avvantaggiò della condizione di sostanziale

⁸ Tra le aziende contattate, un ruolo del tutto particolare venne assolto dalla Fairwood Tin Plate Company Limited di Gowerton, mentre apporti minori vennero anche da altre due aziende della stessa città: la Wright Butler C. e la Baldwin Limited (cfr. Lungonelli, *La Magona d'Italia* cit., p. 40). Il "South Wales Evening Post" nei numeri del 10 dicembre 1953 e del 1" febbraio 1954 pubblicò i ricordi di alcuni tecnici e operai gallesi arrivati a Piombino nel 1892 e negli anni seguenti per lavorare alla Magona d'Italia (cfr. Minchinton, *The Diffusion of Tinplate Manufacture* cit., p. 354).

⁹ R. Chadwick, *La lavorazione dei metalli*, in *Storia della tecnologia*, a cura di C. Singer, E.J. Holmyard, A.R. Hall, T.I. Williams, vol. v, trad. it., Torino 1965, p. 627. Per una descrizione contemporanea del processo di stagnatura si veda l'articolo di G.B. Hammond, *The Manufacture of Tin-Plates*, in "The Journal of the Iron and Steel Institute", 1897, 52, pp. 24-37.

¹⁰ Si veda, per questo aspetto, la voce *Latta*, in V. VILLAVECCHIA, *Dizionario di merceologia e di chimica applicata*, vol. I, Milano 1911, pp. 1279-1280.

316 Michele Lungonelli

monopolio detenuta nel mercato italiano, ma anche quando, dopo il 1902, si affacciò la concorrenza (Ferriere di Voltri con lo stabilimento di Darfo in val Camonica, e Siderurgica di Savona), la sua quota di mercato, negli anni antecedenti il primo conflitto mondiale, non scese quasi mai al di sotto dei 2/3 della produzione nazionale di banda stagnata. Furono invece le forti oscillazioni nel prezzo di quest'ultima a spingere l'impresa verso una diversificazione nell'offerta di prodotti rivestiti. Dal 1909 una parte degli impianti di laminazione venne pertanto destinata a soddisfare nuove esigenze di mercato. Laminati zincati e piombati che avevano trovato crescente impiego, i primi, opportunamente ondulati, per la copertura di capannoni e i secondi per la costruzione di contenitori per l'imballaggio del carburo di calcio, entrarono così a far parte della gamma produttiva dello stabilimento piombinese¹¹.

Tecnologia e *know-how* non furono comunque i soli ambiti oggetto di attenzione nel momento nel quale si vennero costruendo duraturi rapporti con aziende britanniche; la stessa organizzazione del lavoro ne risultò infatti profondamente influenzata. La giornata lavorativa di 8 ore, che le principali categorie dell'industria nazionale conquistarono solo nel primo dopoguerra, era divenuta realtà per gli operai magonisti fin dai primi anni del Novecento come si incaricò di ricordare un articolo apparso nel 1914 sull'organo dell'Associazione fra gli industriali metallurgici italiani: "in nessun paese - salvo che per eccezione - è attuato, nelle officine siderurgiche, l'orario di 8 ore, con tre squadre alternantisi. Come risulta anche dalle relazioni che i delegati delle varie nazioni hanno presentato all'assemblea di Zurigo, il sistema delle 8 ore trova attualmente una molto parziale applicazione in Inghilterra, e cioè negli alti forni della Scozia, e *nella lavorazione della latta nel Galles*". In nota alla stessa pagina si legge: "anche in Italia la giornata di 8 ore è adottata *nella principale officina per la fabbricazione delle bande stagnate*" 12.

Il contesto tecnologico sin qui delineato, sia pure con costanti aggiornamenti, era destinato a rimanere sostanzialmente inalterato per oltre trent'anni. Nel primo dopoguerra, passata la temperie sociale che aveva portato all'avvento del fascismo, una volta riassunto il pieno controllo di una manodopera con forti tentazioni corporative, l'azienda aveva rinunciato all'adozione di tecnologia *labour-saving* nel campo della laminazione¹³ per non indebolire il crescente peso politico che la sua dirigenza era riuscita a conquistarsi nell'area di Piombino anche in conseguenza delle difficoltà della società ILVA. Nel corso degli anni '30 era stato poi il crescente coinvolgimento della Magona nella politica consortile varata dal regime fascista ad assicurare la difesa delle quote di mercato.

Ma è proprio in coincidenza con il momento di massima chiusura dell'economia italiana al mercato internazionale che il processo innovativo nell'industria siderurgica, dopo una fase di rallentamento, riprese ad avanzare rapidamente. La novità più importante nel campo della laminazione fu l'introduzione,

¹¹ Cfr. Lungonelli, La Magona d'Italia cit., pp. 51-60.

¹² I tre turni della giornata di lavoro nell'industria siderurgica. Relazione dei signori L. Pontiggia, F. Massarelli e G. E. Falck nella sezione italiana dell'Associazione internazionale per la protezione legale dei lavoratori, in "La metallurgia italiana", 1914, 5, p. 272 (corsivo ns.).

¹³ Si vedano in questo senso le osservazioni contenute nell'articolo di E. D'Amico, *Un impianto moderno per la laminazione di lamiere sottili*, ibid., 1922, 6, p. 203.

sperimentata negli Stati Uniti a partire dalla fine degli anni '20, del treno continuo per la produzione di nastri larghi (coils). Si trattava di un mutamento radicale del processo di fabbricazione che avrebbe avuto come conseguenza il definitivo tramonto della laminazione manuale¹⁴. "Il laminatoio a nastro rappresenta[va] il più importante progresso della tecnologia siderurgica negli anni fra le due guerre. Partendo da un lingotto spesso e non ancora sbozzato di acciaio grezzo, esso faceva passare il metallo fra una serie di rulli graduati, comprimendolo e stirandolo finché l'iniziale massello rimbalzante pigramente fra i massicci cilindri diventava un lungo nastro ondulato che percorreva gli ultimi metri del treno finitore a una velocità fino a 100 chilometri l'ora. La lamiera prodotta in questo modo era più omogenea e di spessore più uniforme di quella prodotta con il processo discontinuo, dunque più adatta a sopportare gli sforzi delle presse e a ricevere una lucente finitura di vernice. Inoltre essa usciva dal laminatoio già avvolta in maneggevoli rotoli o in pezzi accuratamente tagliati, pronta per ulteriori lavorazioni da parte di macchine automatiche o semiautomatiche. Di conseguenza, era molto più adatta della lamiera ordinaria alla manifattura di beni finiti metallici di grandi dimensioni: automobili in particolare, ma anche frigoriferi, lavatrici, bruciatori e così via. Per di più il laminatoio a colata continua faceva tutto ciò più in fretta e con una frazione della manodopera richiesta dalla tecnica tradizionale, con i suoi numerosi passaggi e la pericolosa manipolazione del metallo incandescente. In definitiva, esso costituì fin dal principio un concorrente imbattibile"15. Le prime applicazioni di laminatoi continui in Europa si ebbero in Gran Bretagna alla fine degli anni '30.

Le novità non si arrestarono comunque alla sola laminazione, anche il processo di stagnatura, rimasto praticamente inalterato per oltre un secolo, subì modificazioni sostanziali. A partire dal 1942, negli Stati Uniti si assistette alla progressiva affermazione del sistema di stagnatura elettrolitica, caratterizzato, rispetto al tradizionale processo a immersione, dalla possibilità di ottenere rivestimenti più sottili, più uniformi e altamente protettivi. Con l'adozione di questo procedimento si realizzavano, nello stesso tempo, notevoli economie di costo e più elevati indici di produttività¹⁶. La diffusione in altri paesi avvenne solo nel dopoguerra: nel 1948 in Gran Bretagna e successivamente in Canada, Francia e Belgio¹⁷.

Di fronte al sostanziale mutamento del quadro tecnologico nel quale le imprese del settore erano chiamate ad operare, cui non potevano non aggiungersi i nuovi orientamenti della politica commerciale italiana, basati sul progressivo smantellamento della protezione doganale a seguito degli accordi Ceca (aprile 1951), la vicenda della Magona dai primi anni '50 è quella di un'azienda fortemente impegnata in una corsa in direzione del recupero di una capacità competitiva, soprattutto nei confronti dei due concorrenti nazionali: Cornigliano

¹⁴ Cfr. M.L. Pearl, *La siderurgia*, in *Storia della tecnologia* cit., vol. vi, trad. it. Torino 1982, pp. 507-509.

¹⁵ D. Landes, Prometeo liberato. Trasformazioni tecnologiche e sviluppo industriale nell'Europa occidentale dal 1750 ai giorni nostri, trad. it., Torino 1978, pp. 626-627.

¹⁶ Su questo tipo di lavorazione si vedano sia Istituto nazionale per le conserve alimentari, *Manuale della latta*, Roma 1952 che la pubblicazione Italsider, *Banda stagnata*, Genova 1968. ¹⁷ Cfr. Minchinton, *The British Tinplate Industry*. *A history* cit., p. 238.

318 Michele Lungonelli

(gruppo Finsider) e Cantieri metallurgici italiani (gruppo Falck). Tra il 1953 e il 1956, facendo ricorso a fondi Erp e a un preoccupante indebitamento bancario, l'azienda abbandonò la produzione diretta di acciaio per sviluppare unicamente le lavorazioni a freddo partendo da *coils* laminati a caldo e importati da acciaierie esterne¹⁸. Il drammatico calo occupazionale registratosi nello stabilimento di Piombino in quegli stessi anni (da 2.500 addetti a poco più di 500) era per l'appunto conseguente all'applicazione delle nuove tecniche automatiche di laminazione¹⁹.

Le difficoltà incontrate nell'approvvigionamento di *coils* da parte dell'unico fornitore italiano (società Cornigliano) spinsero inoltre l'impresa a orientarsi in misura crescente verso mercati esteri anche al di fuori dell'ambito Ceca. Una scelta rivelatasi felice perché i contatti intrattenuti dapprima con l'austriaca Vereinigte Österreichische Eisen und Stahlwerke A. G. (Linz/Donau) e successivamente con la canadese Dominion Foundries & Steel Co. (Hamilton, Ontario), permisero l'acquisizione dell'indispensabile *know-how* necessario al trapianto delle nuove tecnologie nello stabilimento piombinese. Tornava dunque a riproporsi, a distanza di oltre mezzo secolo, l'importanza di quel rapporto privilegiato tra imprese che Nathan Rosenberg aveva individuato come decisivo per i trasferimenti di tecnologia nel corso del XIX secolo.

Fu soprattutto la Dominion Foundries & Steel Co., meglio nota come Dofasco, a seguito dell'acquisizione di una modesta partecipazione azionaria e del conseguente ingresso di un esponente di punta della sua dirigenza (R. Craig) nel Consiglio di amministrazione della Magona, ad assumere un ruolo di supervisione tecnica quando, negli anni 1964-65, l'azienda toscana fu finalmente in grado di installare le nuove linee di zincatura e stagnatura elettrolitica²⁰. La prima in particolare intendeva rilanciare la presenza Magona in un segmento di mercato abbandonato da quasi un decennio a tutto vantaggio della concorrenza, in un momento nel quale la domanda di laminati piatti sottili e di rivestiti zincati appariva in crescita sensibilissima, grazie soprattutto alla nascente industria degli "elettrodomestici bianchi" (frigoriferi, cucine, lavatrici, lavastoviglie ecc.)²¹.

¹⁸ Per un'analisi delle difficoltà dell'impresa nella prima metà degli anni '50 e per una descrizione del radicale mutamento intervenuto nel ciclo di lavorazione si rimanda a Lungonelli, *La Magona d'Italia* cit., pp. 109-126.

¹⁹ Per comprendere il tipo di impatto di queste ultime sui livelli occupazionali può essere utile rifarsi al sistema di classificazione Bright che permetteva di valutare il grado di meccanizzazione presente nelle varie fasi del ciclo di lavorazione siderurgico. Una scala da 1 a 17 attribuiva a ciascuna operazione un livello di meccanizzazione tanto più alto quanto minore era l'intervento dell'uomo nel processo produttivo. L'operazione di laminazione a freddo con i nuovi sistemi (partendo da coils laminati a caldo) veniva inquadrata nella scala Bright come caratteristica dei livelli più elevati (da 7 a 16), quelli che permettevano un maggior risparmio di forza lavoro. Cfr. su questo A. Scortecci, Rapporto sul progresso tecnico nell'industria siderurgica italiana, in Centro nazionale di progresso tecnologico sull'economia industriale italiana (1938-1958), vol. III, Industrie varie, Milano 1961, pp. 277-331.

²⁰ Questo metodo aveva ormai nettamente prevalso su quello a immersione. Negli Stati Uniti, intorno alla metà degli anni '50, oltre i 2/3 della banda stagnata erano prodotti elettroliticamente (MINCHINTON, *The Diffusion of Tinplate Manufacture* cit., p. 356). Anche in Italia, un decennio più tardi, il 70% della latta veniva fabbricata in base al nuovo procedimento (ITALSIDER, *Banda stagnata* cit., p. 17).

²¹ Cfr. V. Balloni, Origini, sviluppo e maturità dell'industria degli elettrodomestici, Bologna 1978, passim.

Momento cruciale del rinnovamento tecnologico dello stabilimento piombinese nonché punto di arrivo di un'intensa stagione di collaborazione con la società canadese Dofasco, fu l'installazione di una nuova linea per prodotti verniciati. Si trattava di un investimento in direzione della fascia dei prodotti a più elevato valore aggiunto che avrebbe comunque richiesto sia un salto di qualità da parte dei tradizionali utilizzatori di lamiere sottili (rivestite o meno) che una migliore strutturazione organizzativa da parte dell'azienda, in particolare nel campo distributivo, superando la vecchia impostazione per agenzie di vendita.

La tecnica del prerivestimento dei nastri di lamiera, meglio conosciuta come *coil coating*²², sperimentata per la prima volta negli Stati Uniti nel corso degli anni '60, consiste nell'applicare al supporto metallico un rivestimento organico apposto in continuo sia sotto forma liquida (prodotti vernicianti) che in forma di pellicola incollata (film in PVC e simili). Il procedimento si basa sulla semplice considerazione che è meglio pretrattare e prerivestire una lamiera grezza, quando questa è nella veste di superficie piana e continua piuttosto che dopo l'avvenuta trasformazione in oggetti che presentano angoli e parti difficilmente raggiungibili. In questo modo una vasta gamma di utilizzatori (industria degli elettrodomestici, dell'arredo metallico, edilizia) possono ottenere laminati già verniciati (preverniciati) da trasformare in prodotto finito.

All'inizio degli anni '70, a seguito delle precise sollecitazioni indotte dall'innovazione di prodotto, la Magona, per realizzare una più qualificata penetrazione commerciale, dava vita a due società controllate (Csar e Porta Siderurgica) affidando loro il compito di seguire un mercato che dal lato dei piccoli e medi utilizzatori era andato progressivamente ampliandosi²³. La spinta innovativa aveva dunque investito non solo l'aspetto produttivo ma anche quello distributivo, a dimostrazione che le future opportunità di crescita si legavano sempre di più anche ad una costante e crescente attenzione verso un aspetto, quello organizzativo, che in una vicenda aziendale quasi centenaria non aveva mai goduto di grande considerazione.

²² Le informazioni che seguono sono tratte dalla pubblicazione dell'Associazione italiana coil coating, *I laminati metallici preverniciati*, s. 1. 1988.

²³ Per avere un'idea della capacità di penetrazione sul mercato delle società controllate basta riferirsi ad un esempio. Nel caso della Porta Siderurgica (Buccinasco, Milano) con un fatturato che è circa il 10% di quello della Magona, il portafoglio clienti dell'azienda è di circa quattro volte quello della società madre.