CONFINDUSTRIA
Centro Studi

SCENARI INDUSTRIALI

IN ITALIA LA MANIFATTURA SI RESTRINGE

NEI PAESI AVANZATI LE POLITICHE INDUSTRIALI PUNTANO SUL TERRITORIO

Giugno 2014

CONFINDUSTRIA
Centro Studi

SCENARI INDUSTRIALI

IN ITALIA LA MANIFATTURA SI RESTRINGE

NEI PAESI AVANZATI LE POLITICHE INDUSTRIALI PUNTANO SUL TERRITORIO

Giugno 2014
N. 5

In copertina disegno di Domenico Rosa.

La pubblicazione è stata coordinata da Luca Paolazzi e Fabrizio Traù. In particolare: il capitolo 1 è stato realizzato da Alessandro Gambini, Giovanna Labartino, Francesca Mazzolari, Cristina Pensa, Matteo Pignatti, Ciro Rapacciuolo, Massimo Rodà, Livio Romano, Mauro Sylos Labini e Fabrizio Traù; il capitolo 2 da Cristina Pensa, Livio Romano e Fabrizio Traù; il capitolo 3 da Livio Romano; il capitolo 4 da Luca Beltrametti e Angelo Gasparre (Università di Genova); il capitolo 5 da Roberto Pozzana (SOSE).

La presente pubblicazione è stata chiusa con le informazioni disponibili al 27 maggio 2014.

Editore SIPI S.p.A.
Servizio Italiano Pubblicazioni Internazionali
Viale Pasteur, 6 - 00144 Roma

INDICE

Premessa ..... pag. 5

1. L'erosione della base manifatturiera italiana ..... » 9
1.1. Come cambia la produzione industriale nel mondo ..... » 11
1.2. Il commercio mondiale ha perso lo sprint ..... » 15
1.3. L'industria italiana. A che punto è la crisi? ..... » 27
1.4. La geografia del manifatturiero tra i due censimenti ..... » 33
1.5. La dinamica del commercio estero italiano ..... » 42
1.6. Competitività di prezzo dell'Italia ancora in arretramento ..... » 48
1.7. L'evoluzione dei saldi finanziari delle imprese manifatturiere ..... » 52

2. La nuova centralità della geografia negli scambi manifatturieri mondiali ..... » 69
2.1. Un'integrazione sempre più stretta ..... » 71
2.2. Tra i grandi blocchi l'Asia diventa prima ..... » 72
2.3. La distanza geografica conta ancora ..... » 75
2.4. La regionalizzazione del commercio internazionale ..... » 78
2.5. I singoli paesi nella rete degli scambi ..... » 81
Appendice 1. Lista dei paesi per blocchi geografici ..... » 91
Appendice 2. Nota Metodologica sulla costruzione dei grafi ..... » 92

3. L'importanza del fare manifattura, il ruolo complementare dei servizi e il territorio: verso politiche industriali "localizzate" ..... » 93
3.1. La terziarizzazione della manifattura ..... » 95
3.2. I servizi si muovono insieme alla trasformazione ..... » 102
3.3. Nuove ragioni per l'attivazione di politiche di supporto all'industria ..... » 104
3.4. L'evidenza internazionale sulle politiche industriali ..... » 106
3.5. L'Unione europea ..... » 111
3.6. E l'Italia? ..... » 113
Appendice. Nota metodologica sulla costruzione del grafico 3.6 ..... » 116

4. La manifattura additiva. Alcune valutazioni economiche con particolare riferimento all'industria italiana ..... » 117
4.1. Introduzione ..... » 119
4.2. Le stampanti 3D tra realtà e mito ..... » 120
4.3. Le dimensioni del fenomeno ..... » 122
4.4. Le implicazioni economiche ..... » 124
4.5. Alcune applicazioni nella manifattura italiana ..... » 133

5. Cambiare per sopravvivere: le piccole imprese manifatturiere di fronte alla lunga crisi ..... » 141
5.1. Introduzione ..... » 143
5.2. I comportamenti strategico-organizzativi delle piccole imprese: che cosa cambia con la crisi? ..... » 144
5.3. Crisi, sopravvivenza e strategie di cambiamento ..... » 151

Riferimenti bibliografici ..... » 159

Riquadri

Un indicatore di pervasività della crisi nell'industria ..... » 30
Spagna, Polonia e Turchia: tre industrie manifatturiere in evoluzione ..... » 60

PREMESSA

Nel mondo prosegue l'espansione della manifattura. In Italia la base produttiva si restringe. Il commercio internazionale gravita attorno a tre grandi poli interconnessi. E la politica industriale mira sempre più a territori specializzati. Si intensifica l'uso delle tecnologie additive.

*La manifattura globale **si espande**. E **si trasforma** nei luoghi di addensamento e nei settori trainanti.*

*Velocità e mutamento seguono i ritmi dettati dalla **domanda** e dall'**innovazione tecnologica**. La **crisi** ha creato **incertezza** e rallentato il dinamismo, ma ha accelerato lo spostamento del baricentro geografico e merceologico.*

*Tra il 2000 e il 2013 l'**incremento dei volumi** prodotti è stato del 36,1%, con punte in alcuni comparti pari al doppio e perfino al triplo della variazione media e con quasi stagnazione o addirittura contrazione in altri.*

*L'**Italia** è in netta **controtendenza**: -25,5%. **Fa peggio** proprio là dove gli altri vanno meglio (con rare eccezioni). Il divario si era già aperto prima del 2007. Si è allargato drammaticamente dopo.*

*In sei anni è passata dal quinto all'**ottavo posto** nella graduatoria internazionale dei maggiori paesi produttori elaborata annualmente dal CSC.*

*In sé rimane un **ottimo piazzamento**, se si considera che il Paese è 23° per stazza demografica.*

*Ma l'arretramento va al di là della fisiologica avanzata degli emergenti, perché è stato accentuato da **demeriti domestici**: nel 2007-2013 la produzione è scesa del 5% medio annuo, una contrazione che non ha riscontro negli altri più grandi paesi manifatturieri.*

*Tra **le cause** più prossime di questa dinamica, molte delle quali si intrecciano e accavallano, ci sono il calo della domanda interna, l'asfissia nel credito, l'aumento del costo del lavoro slegato dalla produttività, la redditività che ha toccato nuovi minimi.*

*La **reattività delle imprese** ha consentito di conquistare competitività su fattori diversi dal CLUP, migliorando il posizionamento nel* **Trade Performance Index** *(basato su un articolato set di indicatori), ottenendo il quinto **surplus** nella bilancia commerciale di manufatti, preservando (e anzi aumentando) le risorse finanziarie destinate alla **ricerca** e all'acquisto di brevetti e licenze, rafforzando il contenuto di **valore aggiunto** del proprio export (che il CSC da due anni ricostruisce), difendendo con successo la presenza nelle **catene globali** del valore. Le conclusioni su quest'ultimo*

aspetto, però, non possono che essere provvisorie, perché i dati si fermano al 2011 e il 2012 e il 2013 sono state annate di grandi ulteriori rimescolamenti.

*Infine, molte imprese italiane hanno adottato **cambiamenti strategico-organizzativi**, con l'obiettivo di aumentare le chance di stare sul mercato nel breve e nel lungo periodo.*

*Il CSC ha da tempo avviato un progetto di analisi di questi cambiamenti, anche con lo scopo di potenziare gli strumenti del Sistema Confindustria nel supportare gli associati. Un nuovo studio sulle piccole imprese conferma che cambiare aumenta significativamente le **probabilità di sopravvivenza**.*

*Ma tutto questo non è stato sufficiente, né poteva esserlo, a impedire la **massiccia erosione della base produttiva** che il CSC documenta e dettaglia nei contorni regionali e settoriali, utilizzando i dati strutturali dei censimenti (2001 e 2011) e delle rilevazioni intermedie. Un quadro impietoso, con una contrazione di oltre 100mila unità locali e quasi un milione di addetti. Che è proseguita nel biennio successivo: altri 160mila occupati e 20mila imprese perduti.*

*I **condizionamenti europei** certo non aiutano. Ed è tutta l'UE, con l'eccezione di due isole felici (Germania e Polonia, ma per quanto a lungo?), a regredire nel confronto industriale globale, pagando anche in ciò un alto prezzo alla **gestione della crisi**. Perseguendo politiche fiscali restrittive e patendo il paradosso di un euro che si apprezza, specialmente nei confronti delle valute di molte economie emergenti, e frena così il driver (l'unico) delle esportazioni, soprattutto verso le aree più dinamiche.*

*Tornando allo scenario mondiale, si osservano significativi fenomeni. Anzitutto, importanti cambiamenti nell'**assetto degli scambi mondiali**: l'emergere di nuovi poli manifatturieri, che aggregano più paesi intorno a grandi baricentri produttivi, coincide con l'intensificazione del commercio di manufatti a livello regionale, pur in presenza del rafforzamento generale della globalizzazione.*

*I **principali blocchi** attorno a cui ruota l'import-export di prodotti industriali sono tre: l'Asia orientale, che ha conquistato la prima posizione, l'Europa occidentale e il Nord America.*

*L'interscambio è costituito sempre più da semilavorati. La **frammentazione delle filiere** supera i confini nazionali ed è strettamente legata alla forte crescita degli investimenti diretti esteri.*

*In secondo luogo, la **distanza geografica** tra i sistemi economici conta molto e sta ricevendo nuova attenzione nelle scelte imprenditoriali. Nonostante l'aumento del ventaglio delle scelte offerto dalla rivoluzione ICT.*

*La logica economica si è incaricata di restituire un ruolo importante alla **prossimità fisica** della produzione ai centri decisionali dell'impresa. Tanto che gli Stati Uniti, leader del cambiamento, hanno messo in campo ingenti sforzi per recuperare al territorio nazionale quote importanti delle attività di trasformazione prima delocalizzate nel mondo emergente.*

Terzo, si è compreso che c'è una forte ***integrazione tra manifattura e servizi****. E che una* headquarter economy*, specializzata esclusivamente nella produzione di servizi per quanto ad alto valore aggiunto, non è sostenibile nel lungo periodo. Senza manifattura non c'è futuro neanche per una fetta rilevante di terziario.*

*Quarto, si è realizzato che il decentramento della produzione su base internazionale (*offshoring*) comporta la cessione di una quota importante di saperi. Questi saperi, una volta abbandonati, finiscono per accumularsi dove le lavorazioni sono state esportate. È in questo modo che si è realizzato lo sviluppo manifatturiero delle nuove economie emergenti e che la* ***perdita delle conoscenze*** *proprietarie manifatturiere ha progressivamente diminuito la capacità di molti paesi avanzati di far evolvere le loro traiettorie tecnologiche.*

Quinto, la consapevolezza di questo errore strategico è alla base del nuovo orientamento che in questi stessi paesi ha caratterizzato la definizione degli obiettivi intermedi della ***politica industriale****. Che appare, infatti, sempre più concentrata sull'obiettivo di ancorare lo sviluppo manifatturiero a* ***specifici territori****. Con un'ottica sempre più esplicitamente selettiva delle tipologie delle produzioni da sviluppare in funzione dell'interesse nazionale.*

In generale, nei più grandi paesi avanzati la politica industriale è tornata a essere utilizzata come ***leva normale*** *di governo dell'economia, con la stessa dignità di quelle di bilancio e monetaria.*

*Anche in ciò il comportamento dell'****Italia diverge****, avendo abbandonato il programma di rilancio industriale avviato nel 2006 con "Industria 2015" (e di fatto bloccato già nel 2008). Solo di recente, su iniziativa del MIUR, sono state individuate alcune aree tecnologiche intorno alle quali aggregare enti di ricerca e imprese industriali.*

La creazione di cluster territoriali specializzati è importante, perché mette in moto ***meccanismi virtuosi*** *di sviluppo attraverso l'accumulazione di conoscenze e quindi sviluppo cumulativo delle attività manifatturiere, che consentono di creare nuovi vantaggi competitivi. Ciò può contribuire a compensare i divari nei livelli di industrializzazione ereditati dalla storia e favorire la convergenza.*

Sono vitali ***interventi tempestivi****, perché partire in ritardo, in un mondo in cui questa logica è diventata la regola, significa perdere terreno nei confronti dei paesi concorrenti che già si sono avviati lungo questo percorso.*

L'urgenza dell'iniziativa politica per mettere al centro il settore manifatturiero è dettata anche dalle sfide che i cambiamenti tecnologici propongono. Il CSC analizza la portata e le conseguenze dell'estendersi delle applicazioni della ***manifattura additiva****. È un pezzo importante della più ampia tendenza alla digitalizzazione della manifattura, che ridefinisce il dialogo tra computer e macchine, facilitato da internet.*

La manifattura additiva consente di produrre oggetti con geometrie complesse non altrimenti realizzabili in un pezzo unico con le tecniche tradizionali. E azzera i costi di realizzazione di varianti rispetto al modello base. È, dunque, inadatta per le produzioni di grande serie (non permette economie di scala) ma apre nuove possibilità alla ***personalizzazione****, pur entro dimensioni dei singoli pezzi ancora molto contenute.*

1 L'EROSIONE DELLA BASE MANIFATTURIERA ITALIANA

La produzione manifatturiera e il commercio mondiali hanno ripreso a crescere, anche se a ritmi più lenti di quanto registrato prima della crisi del 2008. All'interno di questo quadro, complessivamente migliore, arranca l'Europa, fiaccata da politiche di bilancio, dal credit crunch e da un euro forte che rallenta le esportazioni verso il resto del mondo, soprattutto emergente. L'Italia, tra tutte le grandi economie industriali, appare il paese più in difficoltà, scontando gli effetti congiunti del crollo della domanda interna e di un alto costo del lavoro. Nonostante questo, il sistema mostra ancora una forte capacità di competere sui mercati esteri, e ci sono segnali di un cambiamento nelle strategie delle imprese per ridurre la dipendenza dal credito bancario, senza intaccare gli investimenti in ricerca e sviluppo.

- *La produzione manifatturiera mondiale è cresciuta del 36% nel 2000-2013, con divari settoriali non sufficienti a cambiare sostanzialmente la composizione settoriale. L'Italia, nello stesso periodo, ha registrato un crollo del 25%, con cadute in tutti i comparti ad eccezione di quello alimentare. L'andamento della produzione manifatturiera italiana, anomalo rispetto ai principali paesi industriali, ha risentito profondamente della contrazione di investimenti e consumi interni.*
- *L'estendersi delle catene di fornitura a livello globale non solo ha alimentato gli scambi tra imprese, ma ha anche accresciuto gli IDE, i cui flussi sono tornati a crescere ai ritmi pre-crisi.*
- *Il CSC ha aggiornato le quote di mercato sul commercio mondiale espresse in valore aggiunto. Gli Stati Uniti hanno guadagnato la seconda posizione a scapito della Germania. La Cina ha consolidato il primato grazie soprattutto ai settori manifatturieri di base. L'Italia è al sesto posto, seguita da Regno Unito e Francia, ma tra il 2008 e il 2011 (ultimo dato disponibile) ha perso terreno.*
- *Le esportazioni dei paesi dell'Area euro sono ancora cresciute nel 2013 rispetto al picco negativo del 2009, trainate dalla domanda internazionale extra-Ue. Contemporaneamente però si assiste a una perdita di competitività dovuta all'apprezzamento della moneta comune rispetto alle principali valute estere.*
- *Il valore aggiunto manifatturiero italiano dipende sempre più dalla partecipazione alle catene globali del valore: per l'Italia il primo attivatore di valore aggiunto è la Germania (15 miliardi di euro*

nel 2011 il valore aggiunto attivato), seguita dalla Francia (12 miliardi), dagli Stati Uniti (10 miliardi) e dalla Cina (8 miliardi).

- *Il Trade Performance Index registra un consolidamento dell'industria italiana sui mercati esteri. Nel 2012 l'Italia era ancora best performer al mondo nel tessile, nell'abbigliamento e nel comparto del cuoio, pelletteria e calzature. Era al secondo posto dopo la Germania nella metallurgia di base, nella meccanica non elettronica e nei prodotti diversi ed era risalita al terzo nella componentistica elettronica e strumentazione diagnostica.*

- *Complessivamente nel manifatturiero italiano, confrontando i dati dell'ultimo censimento sull'industria (2011) con quelli della precedente rilevazione (2001), risultano perduti quasi 930 mila addetti e oltre 100 mila unità locali. La crisi ha accelerato un calo già iniziato negli anni precedenti, colpendo tanto il Nord quanto il Sud del Paese.*

- *Penalizzante è stata la performance in termini di CLUP rispetto ai principali concorrenti europei. Dopo il rimbalzo nel 2010 (+10,1%), la produttività del lavoro nell'industria manifatturiera italiana ha subito una battuta d'arresto nel 2011 (+1,3%) ed è tornata a retrocedere nel biennio 2012-2013 (-2,4% cumulato). Mentre è proseguito l'aumento del costo orario del lavoro, cosicché il CLUP è risultato nel 2013 del 20,1% sopra il livello del 2007.*

- *L'analisi condotta dal CSC sui bilanci delle imprese manifatturiere al 2012 rivela il peggioramento dello scenario finanziario durante la crisi. In particolare, il netto calo del credito bancario e la deteriorata redditività. Ciò ha indotto le imprese a tagliare forzosamente gli investimenti produttivi materiali (in calo le immobilizzazioni tecniche) e quelli finanziari, mentre non sono state intaccate le risorse destinate alla ricerca e all'acquisto di brevetti e licenze (che sono anzi aumentate). Diminuisce il fabbisogno finanziario necessario alla tenuta del magazzino e all'erogazione di crediti commerciali. Un segnale positivo: aumenta la quota del capitale di rischio sul totale delle fonti di finanziamento.*

1.1. Come cambia la produzione industriale nel mondo

Nel periodo 2000-2013 la produzione manifatturiera a livello globale ha registrato un aumento del 36% a prezzi costanti (Tabella 1.1), con un picco di oltre il 100% nel caso dell'industria elettronica. I settori che seguono nella graduatoria dei tassi di crescita sono computer e macchine per ufficio e mezzi di trasporto pesante (aerei, treni, navi), entrambi con variazioni superiori al 70%.

Mentre la forte crescita dell'industria elettronica l'ha innalzata al sesto posto nella classifica delle quote settoriali sull'output globale (con il 7,4%), partendo da livelli già alti, gli altri due settori pesano ancora relativamente poco se rapportati al totale della produzione manifatturiera (rispettivamente 2,5% e 3,2%). Questo significa che nel periodo in esame le variazioni sul piano settoriale, per quanto apprezzabili, non sono state tali da comportare mutamenti strutturali decisivi. Il settore più rilevante in termini di valore della produzione rimane quello alimentare, con una quota del 12,3% nel 2013 e in crescita di quasi il 45% rispetto al 2000. A seguire, con quote prossime al 10%, si trovano la chimica (che include i prodotti farmaceutici) e l'industria automobilistica. In fondo alla graduatoria delle quote settoriali si collocano, invece, l'industria del tabacco e quella conciario-calzaturiera, entrambe intorno allo 0,7%.

Guardando alla posizione dell'Italia, emergono due differenze sostanziali rispetto alla dinamica globale. La prima consiste nella perdita netta di produzione manifatturiera, legata alla crisi economica che nel Paese si è protratta più a lungo e con effetti più distruttivi che altrove. In particolare, a fronte di un aumento della produzione industriale mondiale che nel periodo 2007-2013 è stato di quasi il 10% (a prezzi costanti), in Italia c'è stato contemporaneamente un crollo del 25,5%: la crisi ha coinvolto tutti i comparti industriali. Rispetto al 2000, i picchi negativi maggiori si registrano nell'industria dei computer e macchine per ufficio (dove la produzione è praticamente azzerata) e in quella dei tabacchi, entrambi comparti che si caratterizzavano per trend in caduta libera già prima della crisi; la produzione si è più che dimezzata nell'elettronica e nel comparto automobilistico ed è prossima al 50% di quella di inizio periodo nel tessile, nella pelletteria e nel legno (esclusi i mobili).

[1] Si veda Caivano *et al.* (2010).

Tabella 1.1

L'industria mondiale cambia lentamente

Settore di attività	Composizione settoriale della produzione manifatturiera mondiale (%, dollari 2005)			Indice della produzione (2000=100, dollari 2005)			
				2007		*2013*	
	2000	*2007*	*2013*	*Mondo*	*Italia*	*Mondo*	*Italia*
Industria elettronica	4,9	6,6	7,4	175,8	61,4	222,7	43,9
Computer e macchine per ufficio	1,9	2,2	2,3	152,0	6,6	181,7	0,7
Altri mezzi di trasporto	2,5	2,8	2,9	142,8	88,3	172,4	58,3
Prodotti medicali, ottica e orologeria	1,9	2,1	2,2	139,7	95,0	168,8	88,4
Metallurgia	7,3	8,1	8,4	144,0	110,8	168,5	90,9
Macchinari e apparecchiature	3,3	3,2	3,2	140,5	102,8	160,4	68,6
Apparecchiature elettriche	3,6	3,6	3,8	129,0	73,5	156,5	57,4
Chimica	10,2	10,6	10,7	134,8	102,0	155,0	84,5
Autoveicoli	9,3	9,9	9,7	137,9	90,5	154,1	47,8
Lavorazione minerali non metalliferi	7,4	8,0	8,0	128,0	91,0	146,0	62,5
Industrie alimentari e delle bevande	12,5	11,8	12,3	122,5	110,7	144,4	107,2
Tessile	2,6	2,3	2,4	118,9	79,4	139,6	51,9
Gomma-Plastica	3,9	30,7	3,6	123,1	95,3	135,6	71,5
Prodotti in metallo	5,9	5,7	5,3	124,8	115,6	131,2	66,1
Industria cartaria	2,8	2,6	2,5	119,7	115,2	129,6	95,5
Pelletteria	0,8	0,6	0,7	99,9	67,9	124,6	51,4
Coke e prodotti petroliferi	7,7	6,9	6,4	116,3	108,0	121,7	77,2
Abbigliamento	1,9	1,4	1,5	99,8	101,2	117,0	82,0
Industria del legno, esclusi mobili	1,8	1,6	1,4	112,0	104,2	114,1	52,6
Mobili, e altre industrie manifatturiere	2,7	2,4	2,1	115,5	92,4	113,7	70,8
Industria del tabacco	1,0	0,7	0,7	90,3	38,3	98,5	31,9
Editoria e Stampa	4,1	3,2	2,5	102,2	94,3	89,9	67,9
Totale manifattura	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**126,3**	**99,6**	**136,1**	**74,5**

Valori ordinati in base all'indice della produzione mondiale al 2013.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

La seconda differenza è legata alle performance relative di alcuni settori: l'elettronica e i computer e macchine da ufficio registrano al contempo la maggior crescita a livello mondiale e le peggiori in Italia. Al contrario, l'industria cartaria e l'abbigliamento, che in Italia hanno retto meglio di quasi tutti gli altri settori, posizionandosi rispettivamente al secondo e sesto posto nella graduatoria dei tassi di crescita della produzione nazionale al 2013, si collocano a livello mondiale nella parte bassa della classifica.

Della forte divergenza tra l'Italia e il resto del mondo può essere fornita una misura diretta attraverso il calcolo di un indice di correlazione di rango, costruito confrontando il ranking degli indici di produzione settoriale al 2013 (rispetto all'anno base 2000) dei principali paesi industriali rispetto al ranking mondiale (Tabella 1.2)[1]. L'indice ha un intervallo di variazione compreso tra -1 e +1: valori negativi indicano una discordanza tra il ranking del singolo paese e quello mondiale, mentre valori positivi indicano concordanza. Quanto più il valore è prossimo a 1, tanto maggiore è la corrispondenza tra il ranking del singolo paese e quello mondiale.

Tabella 1.2

Per l'Italia pesa il crollo della domanda interna

Paese	Indice di Spearman dell'andamento della produzione settoriale manifatturiera (2013, rispetto alla media mondiale)	Variazione % della domanda interna apparente tra il 2000 e il 2013 (dollari 2013)
Stati Uniti	0,73	22,4
Germania	0,69	0,9
Corea del Sud	0,54	29,2
Brasile	0,54	65,9
Francia	0,51	21,0
Giappone	0,48	7,0
Cina	0,40	208,6
Spagna	0,16	7,5
Regno Unito	0,16	19,5
Italia	**-0,08**	**-5,1**

La domanda interna apparente è calcolata come somma di consumi (pubblici e privati), investimenti e importazioni a cui si sottraggono le esportazioni.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

Dalla tavola si evince chiaramente come l'Italia rappresenti un *unicum* nel panorama internazionale relativamente alla dinamica settoriale della produzione manifatturiera. In particolare, per tutti gli altri principali paesi industriali, anche emergenti, l'indice risulta positivo, con in testa Stati Uniti e Germania. Ciò significa una corrispondenza, anche se variabile a seconda del caso considerato, tra l'andamento della domanda mondiale di beni manufatti e la dinamica della produzione nazionale. Al contrario, per l'Italia l'indice è di segno negativo, anche se prossimo allo zero. L'andamento della produzione manifatturiera italiana appare pertanto in gran parte slegato dal trend internazionale.

Le ragioni di questa "anomalia" dell'Italia sono sostanzialmente due: da un lato, la peculiarità della specializzazione produttiva del suo sistema industriale, ampiamente documentata in letteratura, che comporta un sostanziale disallineamento della struttura della sua produzione, e in particolare delle sue esportazioni, rispetto sia agli altri paesi avanzati sia alle nuove economie industriali emergenti[2]. La seconda ragione ha a che fare con l'andamento della domanda interna, che in Italia è stato di gran lunga il peggiore rispetto a

[1] L'indice fornisce una misura della cograduazione delle distribuzioni, ossia della correlazione dei loro ranghi (ordinamenti). In questo caso è stato utilizzato l'indice proposto da Spearman, la cui formula è la seguente: $\rho_i = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n(n^2-1)}$, dove d_i^2 è il quadrato della differenze fra i ranghi nelle due graduatorie, e n è il numero di livelli di cui si compone la graduatoria (nel caso specifico pari a 22, il numero dei settori manifatturieri).

[2] Sul punto si veda in particolare de Nardis e Traù (2005).

quanto riscontrato negli altri paesi industriali. In particolare, nel 2013 l'Italia ha perso, in termini reali, circa il 5% di domanda interna apparente rispetto al 2000, l'unico segno negativo tra i paesi considerati[3]. Questa dinamica recessiva ha avuto un forte impatto sulla produzione industriale, essendo quest'ultima per la più parte orientata al mercato domestico[4].

Tra i paesi considerati la Germania ha segnato la seconda peggior performance, bilanciata tuttavia da una ben nota capacità di orientare la propria produzione sui mercati esteri[5]. Gli Stati Uniti registrano invece un tasso di crescita della domanda interna molto sostenuto (+22%), considerando anche il loro grado di sviluppo economico di partenza tra i più alti al mondo. In assoluto, la crescita maggiore della domanda domestica si registra in Cina (+208%), seguita con un largo distacco dal Brasile (+65%).

L'immagine che si ricava guardando alle quote sulla produzione manifatturiera totale è coerente con l'analisi fin qui svolta (Tabella 1.3). L'Italia registra la peggior performance in termini di crescita dell'output manifatturiero a prezzi costanti durante il periodo di crisi 2007-2013 (-5,0% medio annuo), contro il -1,7% della media dell'insieme UE-15, Stati Uniti e Giappone, e il +7,4% dei BRIC. Ma è maglia nera anche considerando il periodo antecedente 2000-2007 (-0,1% medio annuo), a fronte del +1,4% dei paesi avanzati e del +9,5% degli emergenti.

Nonostante questo forte arretramento nella produzione industriale, l'Italia resta ancora nel 2013 l'ottava potenza industriale del mondo, insieme alla Francia, con una quota sul totale globale pari al 2,6%. In testa a questa classifica figura ormai stabilmente la Cina, con un balzo di 22 punti percentuali in poco più di un decennio, e di 16 solo nell'ultimo quinquennio (la sua quota al 2013 è stimata intorno al 30%). La Cina ha distanziato Stati Uniti e Giappone, rispettivamente al secondo e terzo posto. Confrontando l'andamento delle quote dei paesi avanzati e dei BRIC, si nota come la caduta dei primi (passati solo negli ultimi cinque anni dal 54,4% al 39,3%) sia speculare all'ascesa dei secondi (dal 21,8 al 38,2%).

[3] Il dato risulta sostanzialmente invariato se il confronto avviene tra le medie triennali di inizio e fine periodo.

[4] Secondo le stime ISTAT (2013), richiamate anche nel seguito del capitolo, la quota del fatturato estero è pari al 30,9% nel 2011. Stime relative al 2012, ottenute attraverso elaborazioni dei dati Global Insight e ComTrade, indicano una quota pari al 41%.

[5] La quota del fatturato industriale estero, calcolata sulla base dei dati Global Insight e ComTrade, relativamente al 2012, è stimata al 59% circa.

Tabella 1.3

Gli emergenti continuano a correre, mentre l'Italia arretra ancora

Paese produttore		Quota % sulla produzione manifatturiera mondiale (dollari correnti)			Tasso % di crescita medio annuo della produzione manifatturiera (dollari 2005)		Quota % sulla popolazione mondiale al 2013
		2000	2007	2013	2000-2007	2007-2013	
1	Cina	8,3	14,3	30,3	11,6	9,1	19,1
2	Stati Uniti	24,5	17,7	14,3	1,4	-0,3	4,4
3	Giappone	16,0	9,5	7,0	1,6	-3,2	1,8
4	Germania	6,7	7,5	5,4	2,9	0,0	1,2
5	Corea del Sud	3,2	3,9	3,6	7,6	3,1	0,7
6	India	1,7	2,8	3,0	8,4	6,2	17,5
7	Brasile	2,0	2,6	2,8	3,1	0,8	2,8
8	**Italia**	**4,2**	**4,5**	**2,6**	**-0,1**	**-5,0**	**0,9**
9	Francia	4,0	3,9	2,6	0,2	-2,4	0,9
10	Russia	0,8	2,1	2,2	6,2	-0,2	2,0
	Mondo				3,4	1,2	
	UE 15+USA+Giappone	66,0	54,4	39,3	1,4	-1,7	11,8
	BRIC	12,8	21,8	38,2	9,5	7,4	41,4

Paesi ordinati in base alla quota % sulla produzione manifatturiera mondiale al 2013.
Fonte: elaborazioni del CSC su dati di Global Insight e del Population Reference Bureau.

1.2. Il commercio mondiale ha perso lo sprint

Nel 2013 il commercio mondiale ha allungato il passo al 2,7% rispetto all'1,9% del 2012 (dati in volume). Prosegue ormai, dal rimbalzo fisiologico avuto nel 2010 (+14,5%), un trend di crescita debole e molto al di sotto di quello di lungo periodo (+6,7% tra il 1991 e il 2008). Le previsioni del WTO e dell'FMI di aprile pongono la dinamica del commercio mondiale anche per il biennio 2014-2015 ancora al di sotto del ritmo pre-crisi. Il WTO indica una crescita al 4,7% per l'anno in corso e al 5,3% per il 2015; una ripresa più sostenuta del commercio asiatico e degli Stati Uniti e un miglioramento delle condizioni economiche europee sosterranno gli scambi internazionali. Un rischio al ribasso è costituito dalle turbolenze finanziarie che una politica monetaria meno espansiva della FED ha già dimostrato di poter innescare, con fuoriuscite di capitali dai paesi emergenti.

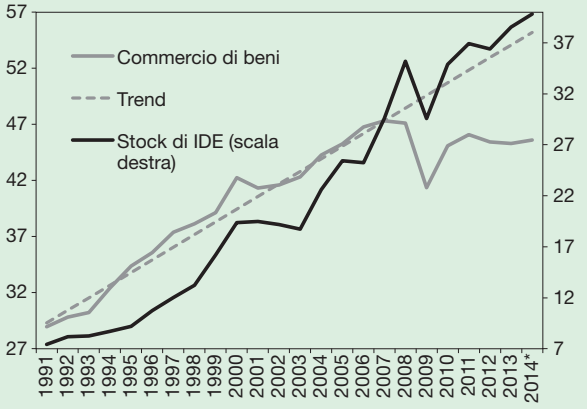
Negli ultimi ventidue anni il commercio mondiale si è strutturalmente espanso, accelerando a partire dai primi anni 2000. Nel periodo 2003-2008 gli scambi mondiali sono cresciuti quasi del 9% annuo, un ritmo più elevato di quello di lungo periodo. Almeno dall'inizio degli anni 90 il commercio mondiale è cresciuto più dell'output mondiale, quasi

continuativamente fino all'inizio della crisi (Grafico 1.1). Negli ultimi cinque anni gli scambi mondiali non solo non hanno recuperato il trend di lungo periodo, ma non sono più aumentati in rapporto al PIL, diversamente da ciò che è accaduto per gli investimenti diretti esteri (IDE). L'aumento del peso degli IDE subisce una battuta d'arresto solo in coincidenza con l'esplodere della crisi (2009), per poi riprendere a crescere. Considerando l'andamento dei flussi, prima della crisi la crescita è proceduta a un ritmo sostenuto, che nel 2007 – anno di picco a 2.002 miliardi di dollari – ha superato il pur forte incremento registrato dal commercio mondiale. Nel 2009 i flussi sono crollati, ma nei due anni successivi sono tornati a salire e nel 2013 hanno raggiunto i livelli del periodo pre-crisi 2005-2007 (intorno ai 1.500 miliardi di dollari all'anno). Le previsioni dell'UNCTAD per il biennio 2014-2015 continuano a essere positive e in leggera accelerazione rispetto al 2013: i flussi stimati sono rispettivamente di 1.600 e 1.800 miliardi di dollari.

Grafico 1.1

Gli IDE ripartono ma il commercio segue a fatica

(Dati in volume in rapporto al PIL mondiale)



* Previsioni del FMI.
Stock di IDE portato avanti di un anno.
Fonte: elaborazioni e stime CSC su dati UNCTAD, FMI e CPB.

L'estendersi delle catene di fornitura a livello globale non solo ha alimentato gli scambi tra imprese, ma si è in parte realizzato attraverso gli IDE, una quota rilevante dei quali riflette forme di internazionalizzazione della produzione che implicano l'estendersi degli scambi *intra-firm* a scala globale. In questo senso l'espandersi degli IDE contribuisce a "stabilizzare" una quota importante degli scambi, perché i legami tra le varie *branch* di una stessa impresa mantengono in vita le catene di fornitura quale che sia l'intensità del rallentamento del commercio mondiale. D'altra parte, gli IDE sono stati guidati dalla necessità dei paesi avanzati di essere direttamente presenti nei mercati emergenti in forte sviluppo e dal bisogno degli emergenti di diversificare fonti di reddito, garantirsi l'approvvigionamento di materie prime e acquisire know-how e marchi dai paesi avanzati.

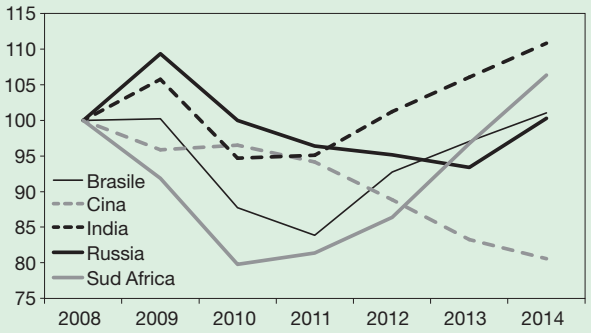
I cambi redistribuiscono la competitività

La crisi non solo ha aumentato la volatilità dei tassi di cambio ma ha anche invertito, in alcuni paesi, le tendenze valutarie. Gli attesi deprezzamenti delle monete delle economie avanzate e apprezzamenti di quelle degli emergenti non si sono sempre realizzati. In particolare dal 2011 ai primi mesi del 2014 le valute di Sud Africa (-30,4%), India (-22,3%), Brasile (-22,2%) e Russia (-13,1%) hanno subito una consistente svalutazione nominale effettiva, che ha più che compensato l'aumento dei prezzi relativi e determinato un aumento della loro competitività (Grafico 1.2.a). Lo yuan, invece, si è apprezzato nello stesso periodo del 14%, provocando, come è logico per una economia emergente, una perdita di competitività. D'altra parte, le principali valute degli avanzati si sono mosse in direzioni opposte, fatta eccezione per il Giappone. Con la nuova politica monetaria ultraespansiva lo yen ha perso il 24,4% in termini effettivi reali rispetto al dicembre 2012 (Grafico 1.2.b). Le monete dei paesi avanzati che si sono più rivalutate, in termini di cambio effettivo reale, sono l'euro e la sterlina (rispettivamente 6,0% e 3,9% dal 2012 ai primi mesi del 2014), seguiti dal dollaro (+1,5%).

Grafico 1.2.a

Tra i BRICS la Cina è l'unica a perdere competitività

(Indicatore di competitività*, 2008=100)

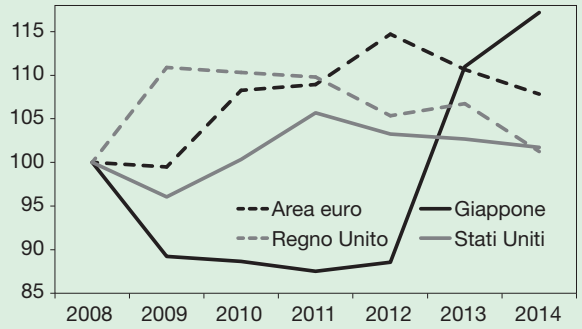


* Inverso del tasso di cambio effettivo reale deflazionato con i prezzi al consumo rispetto a 61 paesi partner.
Fonte: elaborazioni CSC su dati BIS.

Grafico 1.2.b

Il Giappone guadagna competitività

(Indicatore di competitività*)



* Inverso del tasso di cambio effettivo reale deflazionato con i prezzi al consumo rispetto a 61 paesi partner.
Fonte: elaborazioni CSC su dati BIS.

Negli scambi di manufatti l'Asia avanza, l'Europa arretra.

Nel 2012 la Cina si è confermata il primo esportatore mondiale di beni manufatti, avendo spodestato la Germania ormai dal 2008 (Tabella 1.4). L'altro paese asiatico che ha guadagnato via via posizioni a scapito prima dell'Italia e poi della Francia è la Corea del Sud, che dal 2011 occupa la quinta posizione globale. Data l'intensa relazione tra prodotti esportati e importati, riflesso del distribuirsi delle catene del valore a scala internazionale, la classifica dei principali importatori ricalca molto quella degli esportatori. Le due economie asiatiche, Cina e Corea del Sud, appaiono tuttavia relativamente meno dipendenti dall'estero (il valore importato è poco più della metà di quello esportato). Le economie europee registrano tutte una variazione negativa delle importazioni manifatturiere – maggiore per l'Italia e la Spagna – conseguente alla recessione. Gli Stati Uniti mantengono il primo posto come importatore mondiale di manufatti.

Tabella 1.4

Scambi di manufatti: Europa cede il posto all'Asia
(Esportazioni e importazioni in valore, manifattura)

		2012	2012/2011	2007			2012	2012/2011	2007
Rank	Esportatori	MLD di dollari	Var. %	Rank	Rank	Importatori	MLD di dollari	Var. %	Rank
1	Cina	2.019	8,1	2	1	Stati Uniti	1.863	5,0	1
2	Germania	1.292	-5,2	1	2	Cina	1.223	2,6	3
3	Stati Uniti	1.258	5,4	3	3	Germania	905	-9,9	2
4	Giappone	752	-2,7	4	4	Francia	567	-5,3	5
5	Corea del Sud	544	-1,3	7	5	Giappone	545	2,3	6
6	Francia	506	-3,7	5	6	Regno Unito	509	-7,2	4
7	Italia	477	-4,3	6	7	Italia	361	-15,1	7
8	Regno Unito	373	-3,4	8	8	Corea del Sud	325	-3,1	9
9	Spagna	248	-6,2	9	9	Russia	294	13,0	10
10	Russia	230	20,6	10	10	Spagna	237	-14,8	8
11	Brasile	144	-2,7	11	11	Brasile	194	-1,0	11

Fonte: elaborazioni CSC su dati COMTRADE.

L'euro forte penalizza l'export

Nel 2013 le esportazioni dell'Area euro sono aumentate dell'1,0% annuo in volume, in rallentamento rispetto al 2012 (+1,7%). La frenata dell'export ha coinvolto i principali paesi, ad eccezione della Spagna, le cui vendite all'estero sono salite a un tasso quasi triplo rispetto a quello del 2012 (+5,7% da +2,0% nel 2012)[6]. Hanno ridotto il ritmo di crescita le

[6] In questa analisi non sono stati inclusi i Paesi Bassi, in quanto il loro ruolo come esportatore comunitario è molto influenzato da quello che rivestono come *hub* commerciale nell'ambito europeo, specialmente per le merci (sia prodotti finiti che beni intermedi) provenienti dai paesi dell'Asia orientale.

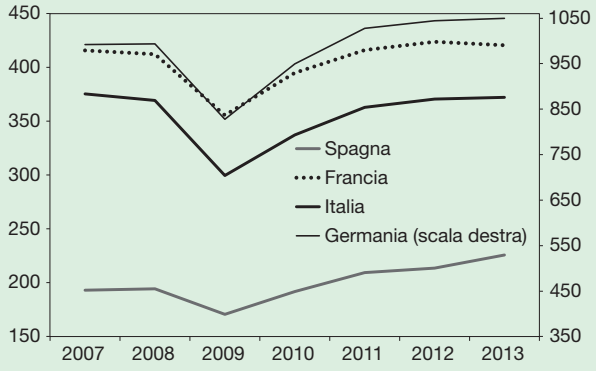
esportazioni della Germania (+0,5% da +1,6% del 2012) e dell'Italia (+0,4% da 2,1%), mentre si sono ridotte quelle della Francia (-0,8% da +1,9%).

Il livello delle esportazioni spagnole resta comunque lontano da quello delle italiane, francesi e, soprattutto, tedesche (Grafico 1.3). Nel 2013, infatti, l'export della Spagna rappresenta il 6,8% del totale dell'Area euro, contro l'11,2% dell'Italia, il 12,7% della Francia e il 31,7% della Germania.

Grafico 1.3

Export spagnolo ancora lontano da quello italiano e francese

(Dati in volume, miliardi di euro 2010)



Fonte: elaborazioni CSC su dati Eurostat.

Nella performance delle esportazioni europee ha pesato l'apprezzamento della moneta unica rispetto alle valute dei principali concorrenti, il cui impatto è molto maggiore sulle vendite extra-Area che su quelle intra-Area. Nel 2013 il tasso di cambio nominale effettivo dell'euro nei confronti delle monete di 39 paesi concorrenti si è rivalutato del 4,7% rispetto al 2012. La crescita delle esportazioni spagnole è stata sostenuta dalla svalutazione interna, che ha permesso un guadagno di competitività di costo (si veda il paragrafo 1.6). A partire dall'esplosione della bolla immobiliare il crollo del mercato interno ha spinto le imprese a riorentare le vendite verso il mercato estero.

Si consolidano le eccellenze di Italia e Germania

Per la competitività contano molto le dinamiche dei tassi di cambio, dei CLUP e dei prezzi relativi. Ma non meno importante è l'intero contenuto delle produzioni, compresi i servizi che le imprese offrono alla clientela. Per cogliere questi ultimi aspetti e, quindi, per avere la valutazione più completa possibile della posizione relativa dei principali attori del commercio internazionale di manufatti, viene utilizzato un indicatore che sintetizza un ampio numero di informazioni riguardanti la performance dei singoli paesi a livello settoriale: il *Trade Performance Index* (TPI). Il TPI è elaborato congiuntamente da WTO e UNCTAD[7]. L'indice è disponibile per 184 paesi e per 14 diversi raggruppamenti settoriali (qui ne vengono considerati 12[8]), per cia-

[7] L'indice è costituito da 22 indicatori quantitativi della performance commerciale, i quali per ciascun paese abbracciano la dimensione quantitativa delle esportazioni, la loro dinamica, il loro rapporto con i flussi di importazione, il grado di diversificazione dei prodotti e dei mercati, la competitività e la specializzazione sia settoriale sia geografica. Per una descrizione completa del TPI si veda International Trade Centre, *Trade Competitiveness Map*, Technical Notes, 2007.

[8] Sono escluse dall'analisi l'industria petrolifera e quella degli alimentari non lavorati.

scuno dei quali viene stilata una graduatoria che ordina tutti i paesi e ne segnala il grado di competitività. Gli ultimi dati disponibili si riferiscono al 2012 (Tabella 1.5).

La Germania, già al primo posto in otto settori (e al secondo nel tessile), mantiene nel 2012 tutte le posizioni del 2011. Anche l'Italia conserva tutte le posizioni del 2011 e inoltre si colloca al terzo posto, scavalcando la Svizzera, nelle componenti elettroniche e strumenti diagnostici[9]. In questo settore le esportazioni italiane avevano ottenuto il secondo posto nel 2009, perso però nel 2010 a favore dei Paesi Bassi, che tuttora lo mantengono. L'Italia è al primo posto nel tessile, nell'abbigliamento e nel cuoio e calzature, e al secondo nella meccanica non elettronica, nei prodotti manufatti di base e nei prodotti diversi. In Europa la Germania e l'Italia fanno letteralmente il vuoto dietro di loro in questi mercati.

Tabella 1.5

L'Italia è seconda solo alla Germania nell'*export performance.*
(Trade performance index, graduatoria 2012)

	1	2	3
Mezzi di trasporto	**Germania**	Svezia	Corea del Sud
Meccanica non elettronica	**Germania**	**Italia**	Svezia
Chimica	**Germania**	Singapore	Paesi Bassi
Prodotti manufatti di base*	**Germania**	**Italia**	Corea del Sud
Prodotti diversi	**Germania**	**Italia**	Singapore
Componenti elettroniche e strumenti diagnostici	**Germania**	Paesi Bassi	**Italia**
IT e elettronica di consumo	Malesia	Singapore	Ungheria
Prodotti alimentari lavorati	**Germania**	Francia	Paesi Bassi
Prodotti in legno	**Germania**	Finlandia	Svezia
Tessili	**Italia**	**Germania**	Cina
Abbigliamento	**Italia**	Cina	Turchia
Cuoio, pelletteria e calzature	**Italia**	Cina	Vietnam

*Metalli di base non ferrosi,metalli ferrosi,ceramiche,vetro.
Fonte: elaborazioni CSC su dati WTO-UNCTAD.

La posizione relativa degli altri paesi, nessuno dei quali riveste un ruolo altrettanto rilevante nel commercio mondiale di manufatti, è più articolata. Per esempio, si può osservare che: la Francia conferma il secondo posto nell'industria alimentare dei lavorati mentre perde il terzo posto a favore dei Paesi Bassi nella chimica; la Svezia mantiene il secondo posto nei mezzi di trasporto e due terze posizioni, nella meccanica non elettronica e nei prodotti in legno, mentre perde il secondo posto nell'IT a favore di Singapore e Ungheria.

Il primo esportatore mondiale di manufatti, la Cina, non compare mai al primo posto: ha guadagnato nel 2012 il secondo posto nel cuoio, pelletteria e calzature spodestando il Vietnam, ha mantenuto il secondo posto nell'abbigliamento e il terzo nel tessile. Ma è invece

[9] Le posizioni dei diversi paesi riflettono la performance osservabile in base ai parametri che compongono l'indice e sintetizzano un complesso di fattori. Per esempio, per l'industria italiana del tessile le fonti della posizione di forza relativa dell'Italia rispetto ai suoi più immediati concorrenti sono: un livello dei valori medi unitari delle esportazioni più alto (quasi triplo rispetto a quello della Cina) e un maggiore grado di diversificazione merceologica. Per l'abbigliamento, di nuovo un livello più alto dei valori medi unitari (più che triplo rispetto a quello della Germania e più che quadruplo rispetto a quello della Cina) e un maggiore grado di diversificazione geografica (numero di mercati serviti).

in peggioramento, ormai dal 2010, nel settore dell'IT e dell'elettronica di consumo, in cui nel 2012 è passata al settimo posto, mentre sono avanzati Singapore e Ungheria. La Corea del Sud ricompare dopo un anno nelle prime posizioni grazie al terzo posto nei mezzi di trasporto, a scapito della Polonia, e toglie la terza posizione detenuta nel 2011 dalla Cina nei prodotti manufatti di base; la Turchia conferma il terzo posto nel tessile.

Nei principali paesi europei la maggior parte del valore aggiunto manifatturiero è attivata dalla domanda estera

La corsa del commercio mondiale, già a partire dagli anni 90, è stata accompagnata da un cambiamento nella composizione degli scambi, che consistono sempre più di beni e servizi intermedi, utilizzati in nuovi processi produttivi e incorporati così in altre merci. In altre parole, la produzione si è frammentata a livello internazionale. Nel 2011 la maggioranza delle esportazioni manifatturiere mondiali ha riguardato beni intermedi (58,3%), in aumento dal 53,4% del 2002. Per l'Italia, la quota è passata dal 48,2% nel 2002 al 53,2% nel 2011[10].

Questo fenomeno è strettamente connesso con la crescita degli investimenti diretti esteri (IDE). Gran parte degli scambi internazionali è effettuata da grandi imprese multinazionali. Secondo stime UNCTAD, negli Stati Uniti più dell'80% delle vendite all'estero è generato dal top 1% degli esportatori (circa 2.200 imprese)[11]. E, nel 2010, circa un terzo degli scambi mondiali è avvenuto tra filiali appartenenti allo stesso gruppo e l'80% di essi ha coinvolto almeno una multinazionale.

Ciò rappresenta un cambiamento strutturale degli scambi internazionali, spesso definito come la rivoluzione delle catene globali del valore. Catene che si snodano attraverso più di una frontiera nazionale lungo un percorso che va dalle materie prime e dai servizi pre-produzione al prodotto finito e ai servizi post-vendita. E rappresentano, secondo una definizione di Richard Baldwin (2006), flussi internazionali di know-how tra imprese.

Poiché i dati doganali misurano il valore lordo degli scambi con l'estero (che incorpora quello delle importazioni di beni e servizi intermedi utilizzati nel processo produttivo), acquista grande rilevanza calcolare quanta parte del valore dei beni esportati è generata dentro i confini nazionali, e in quali settori, al netto degli input intermedi esteri: in altre parole, stimare il contenuto di valore aggiunto degli scambi. Mentre i dati doganali indicano la forza delle connessioni commerciali tra paesi, data da tutte le merci che passano le frontiere,

[10] Elaborazioni CSC su dati WIOD. I dati WIOD costituiscono una tavola input-output globale che permette di combinare i dati doganali del commercio estero con l'uso delle importazioni nelle tavole input-output nazionali e quindi offrono una stima più accurata degli scambi di beni e servizi intermedi.

[11] Si veda UNCTAD (2013).

la stima del valore aggiunto incorporato nell'export misura il reddito generato all'interno del paese grazie agli scambi con l'estero, che va quindi a remunerare i lavoratori e le imprese che operano nel suo territorio. In questo senso le indicazioni che si ricavano dalle due variabili (scambi lordi e valore aggiunto) devono considerarsi complementari.

Il CSC ha avviato un programma di analisi sul valore aggiunto contenuto nelle esportazioni, che già nella precedente edizione di Scenari industriali ha prodotto diverse informazioni[12]. Qui vengono ulteriormente articolate e aggiornate, stimando il valore aggiunto attivato in 40 paesi e 35 settori, direttamente e indirettamente, dalla domanda estera di beni e servizi finali per gli anni 1995-2011[13]. Il focus è sul manifatturiero, di gran lunga il più aperto agli scambi con l'estero.

È bene ricordare che esistono diversi modi di stimare il valore aggiunto attivato dagli scambi con l'estero. Il metodo qui adottato ha il vantaggio di essere direttamente comparabile al valore aggiunto di ogni coppia paese-settore. Un altro metodo, utilizzato in particolare dall'OCSE e dal WTO, scompone il valore totale delle esportazioni lorde tra la parte generata all'interno del paese e quella generata all'estero e a livello settoriale è più direttamente comparabile agli scambi lordi ma non al valore aggiunto[14]. Calcolate a livello dell'aggregato paese (per il totale dell'economia) le due stime sono molto simili, anche se non coincidenti[15].

La misura CSC del valore aggiunto permette di valutare correttamente la quota di reddito attivata dalla domanda estera in ogni paese e settore. Nel manifatturiero questa quota è aumentata nel mondo dal 33,0% nel 1995 al 41,7% nel 2011; il picco pre-crisi era stato pari al 44,9% nel 2008. Nel 2011 era all'82,3% nei Paesi Bassi, al 70,6% in Germania (in leggero

[12] Cfr. Centro Studi Confindustria (2013a, cap. 6).

[13] La stima si basa sul metodo input-output ideato da Leontief (1936), applicato alle tavole input-output globali WIOD, disponibili all'indirizzo: www.wiod.org/database/index.htm. L'analisi qui svolta include, oltre che l'aggiornamento dei dati al 2011, anche la revisione di quelli relativi al 2008 e al 2009.

[14] Si veda la banca dati TiVA (*Trade in Value Added*) all'indirizzo: http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=47807. L'OCSE pubblica anche una stima basata sulla domanda finale; differenze derivano, tra l'altro, dalla diversa tavola input-output globale utilizzata. Un metodo più vicino a quello adottato qui è quello proposto da Timmer *et al*. (2013), che però considera la domanda finale di soli beni manifatturieri. Più precisamente, il CSC quantifica il valore aggiunto settoriale attivato dalla domanda finale estera di tutti i beni e servizi; OCSE-WTO stimano, invece, il valore aggiunto a partire dalle esportazioni lorde settoriali. Per un approfondimento cfr. Centro Studi Confindustria (2013a, cap. 6).

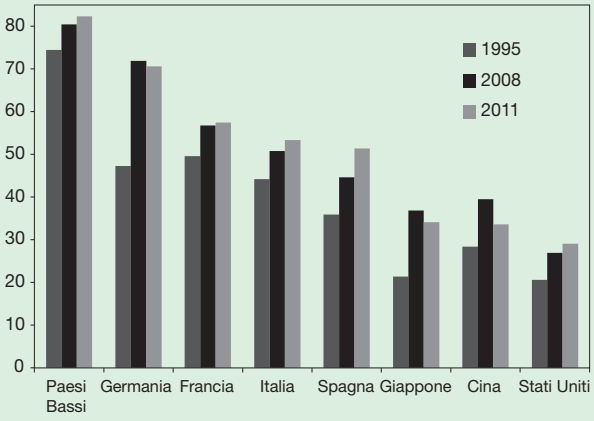
[15] Le misure aggregate per paese non coincidono perché la scomposizione applicata agli scambi lordi include anche gli input intermedi esportati che, incorporati in beni e servizi esteri, rientrano nel territorio nazionale. Una parte di essi è utilizzata per soddisfare la domanda finale interna; un'altra parte è incorporata in altre esportazioni ed è quindi contata due volte in uscita alla dogana. Per una scomposizione completa degli scambi lordi nelle componenti di valore aggiunto per paese-settore e in quelle derivanti da doppi conteggi si vedano, invece, Koopman, Wang e Wei (2014) e Wang, Wei e Zhu (2013).

calo dal 71,9%), minore in Francia (57,5%), Italia (53,4%) e Spagna (51,4%), paesi dove risulta però in crescita rispetto al 2008, soprattutto a causa della debolezza della domanda interna durante la crisi (Grafico 1.4).

Grafico 1.4

Dalla domanda estera dipende più di metà del VA italiano

(Manifatturiero, VA attivato dalla domanda finale estera su VA totale, %)



Fonte: stime CSC su dati WIOD.

La nuova mappa dell'export mondiale: si rafforzano Cina e Stati Uniti…

Utilizzando le stime in valore aggiunto, si modificano le quote di mercato dei paesi esportatori manifatturieri. In generale, guadagnano posizioni i paesi specializzati in settori e fasi del processo produttivo a valore aggiunto maggiore. Per esempio, in attività a elevato contenuto di tecnologia e ricerca, che tipicamente si collocano a monte delle catene del valore, cioè lontane dal consumatore finale; e, specularmente, in servizi post-produzione, per esempio di assistenza al cliente, a valle del processo produttivo. In altre parole, la distribuzione del valore ha assunto sempre più nel tempo una forma a U (*smile curve*, in inglese), assegnando un valore maggiore ai due estremi delle catene del valore rispetto alla parte centrale, quella della fabbricazione vera e propria[16]. Altri fattori giocano un ruolo importante: si avvantaggiano i paesi che dispongono di energia e materie prime a costi più contenuti. Si ridimensionano le quote di quelli che, a parità di esportazioni lorde, importano input intermedi dall'estero in misura maggiore, come nel caso dell'*offshoring*, oppure sono più dipendenti dall'offerta di servizi (dall'estero o interni).

Una dipendenza più elevata da input intermedi importati può essere un fatto positivo, se riflette una maggiore partecipazione di un paese anche come fornitore di beni e servizi all'estero (ossia se corrisponde a un livello di integrazione con l'estero superiore). Quello che conta è mantenere ed espandere le fasi di produzione a più elevato valore aggiunto, e quindi il lavoro altamente qualificato e ben retribuito, all'interno del paese. Ciò vale anche per le economie emergenti. In base a un'analisi UNCTAD su un gruppo di paesi in via di sviluppo nel periodo 1990-2010, infatti, risulta che hanno registrato una crescita più elevata quelli in cui sono aumentate sia la partecipazione alle catene del valore sia la quota di valore aggiunto interno contenuto nelle esportazioni.

[16] Ciò indipendentemente dal fatto che ricerca e produzione abbiano bisogno di mantenere un grado elevato di contiguità spaziale (cfr. capitolo 3).

Nella classifica degli scambi mondiali in valore aggiunto guadagnano quote, rispetto alla graduatoria basata sugli scambi lordi, la Cina e gli Stati Uniti, che si posizionano nelle prime due posizioni (Tabella 1.6). Infatti, essendo entrambe economie molto grandi, i loro prodotti dipendono relativamente meno da input esteri. È, invece, molto diversa la collocazione dei due paesi lungo le catene del valore, come emerge nella successiva analisi della specializzazione settoriale. La Cina consolida il suo primato: nel 2011 le esportazioni cinesi in valore aggiunto erano pari al 16,7% di quelle mondiali, contro il 14,1% nei flussi lordi[17]. La quota mondiale delle esportazioni statunitensi aumenta dal 9,0% lordo all'11,2% in valore aggiunto, scavalcando quella tedesca, che si riduce marginalmente dall'11,0% al 10,8%. Mantiene la quarta posizione il Giappone, incrementando sensibilmente la sua quota: dal 5,6% al 7,7%. La Francia, invece, vede ridursi fortemente la propria, dal 4,5% al 3,1%, scendendo di ben tre gradini nella classifica mondiale, dal 5° all'8° posto. Avanzano così di una posizione la Corea del Sud (5ª in valore aggiunto), l'Italia (6ª) e il Regno Unito (7°). Tuttavia, la quota delle esportazioni italiane si riduce passando dal lordo (4,0%) al valore aggiunto (3,6%). Dietro questi paesi, perdono quote e posizioni i Paesi Bassi e Taiwan, economie fortemente integrate con l'estero. Salgono in classifica il Canada, che consolida la propria quota mondiale, e la Spagna, la cui quota tuttavia si riduce. Più indietro ancora, avanzano significativamente la Russia, grazie alla disponibilità di energia e di materie prime a buon mercato, e l'Indonesia; arretrano il Belgio e la Polonia.

Considerando l'andamento nel tempo, tra il 2008 e il 2011 guadagnano quote, sia lorde sia in valore aggiunto, la Cina e gli Stati Uniti, mentre le perdono i principali paesi europei.

La variazione delle quote, però, dipende fortemente dall'andamento del tasso di cambio tra le rispettive valute. In particolare, tra il 2008 e il 2011 l'euro si è deprezzato del 5,4% e la sterlina del 13,5% rispetto al dollaro, mentre lo yuan si è apprezzato del 7,5% e lo yen del 29,3%. Più interessante è, allora, comparare la dinamica delle quote di mercato nelle due misure: scambi lordi e in valore aggiunto. Se la variazione delle quote in valore aggiunto è maggiore che nei flussi lordi, allora le attività più redditizie lungo le catene globali del valore sono state trattenute dentro i confini nazionali; e viceversa.

[17] Nell'aggiornamento dei dati WIOD è stato rivisto sensibilmente al ribasso il valore delle esportazioni cinesi negli anni 2008 e 2009. Di conseguenza, le quote cinesi dell'export mondiale in questi due anni sono inferiori a quelle pubblicate in Scenari industriali n. 4.

Tabella 1.6

Esportazioni manifatturiere in VA: guadagnano Cina e Stati Uniti; l'Italia scavalca la Francia

Paesi esportatori		Quote % dei primi venti paesi esportatori						
		Scambi in VA			Scambi lordi			Var. posiz. da lordo a VA
		1995	2008	2011	1995	2008	2011	2011
1	Cina	3,9	13,9	16,7	3,4	11,4	14,1	0
2	Stati Uniti	12,9	10,2	11,2	11,9	8,5	9,0	1
3	Germania	13,3	12,1	10,8	12,7	12,2	11,0	-1
4	Giappone	13,8	7,8	7,7	9,9	5,8	5,6	0
5	Corea del Sud	3,0	3,4	4,2	3,0	3,6	4,2	1
6	**Italia**	**5,4**	**4,3**	**3,6**	**5,5**	**4,4**	**4,0**	**1**
7	Regno Unito	5,8	3,6	3,1	5,6	3,4	3,2	1
8	Francia	5,4	4,0	3,1	6,5	4,9	4,5	-3
9	Canada	3,5	2,5	2,6	3,9	2,6	2,5	2
10	Spagna	2,1	2,2	1,9	2,1	2,3	2,3	2
11	Paesi Bassi	2,7	2,0	1,8	3,7	2,8	2,8	-2
12	Taiwan	2,2	1,5	1,7	2,7	2,3	2,5	-2
13	Messico	1,1	1,5	1,7	1,4	1,7	2,0	1
14	Russia	0,8	1,6	1,6	0,7	0,9	1,0	8
15	Brasile	1,1	1,2	1,4	1,0	1,2	1,4	2
16	India	0,7	1,2	1,4	0,8	1,5	1,9	-1
17	Indonesia	1,1	1,1	1,3	0,9	0,9	1,1	4
18	Belgio	2,3	1,4	1,2	3,4	2,3	2,1	-5
19	Svezia	1,8	1,3	1,2	1,9	1,5	1,4	-1
20	Austria	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,2	-1

La Polonia, in 16ª posizione per quanto riguarda le esportazioni lorde nel 2011, esce dai primi venti (in 21ª posizione) nella misura in valore aggiunto.
Fonte: elaborazioni CSC su dati COMTRADE.

Da questo confronto escono rafforzati soprattutto i paesi Nordamericani: tra il 2008 e il 2011 gli Stati Uniti hanno avuto un aumento delle quote sul valore aggiunto di 0,5 punti percentuali superiore a quello della quota sugli scambi lordi e il Canada di 0,3 punti percentuali. Fanno marginalmente meglio in valore aggiunto anche la Cina (+0,1) e la Corea del Sud (+0,1). Vanno peggio in questo confronto, invece, i paesi europei: la Francia (-0,4 punti percentuali), l'Italia (-0,3), la Spagna (-0,2), il Regno Unito (-0,2) e, marginalmente, i Paesi Bassi (-0,1) e la Germania (-0,1).

Negli altri principali paesi emergenti la dinamica della quota in valore aggiunto è stata inferiore a quella sugli scambi lordi: in India (-0,2), in Messico (-0,1) e in Russia (-0,1); ma le loro quote sono comunque in aumento. Questa osservazione è coerente con una strategia

di *catching up* che passa innanzitutto attraverso una maggiore partecipazione alle catene del valore e quindi un aumento degli scambi lordi più rapido di quello della capacità di aggiungere valore.

…in quasi tutti i settori manifatturieri

Nel passaggio dagli scambi lordi a quelli in valore aggiunto, nel 2011 la Cina estende il suo primato da sette a dieci settori su un totale di quattordici[18] (Tabella 1.7). In termini di quota di mercato, i guadagni sono maggiori nei settori tradizionali e di base: legno (+10,0 punti percentuali), carta e stampa (+7,5), alimentari (+7,2), prodotti petroliferi (+7,0), chimici (+6,9), in metallo (+6,6). Al contrario, la Cina arretra nel settore degli apparecchi elettrici, elettronici e ottici (-7,2 punti percentuali), che comprende attività produttive ad alta tecnologia e fortemente frammentate a livello internazionale.

In questo settore, dunque, la produzione cinese si concentra negli anelli delle catene a minore contenuto di valore aggiunto: per esempio, meno del 10% del prezzo di fabbrica di un IPod prodotto in Cina consiste in valore aggiunto interno; la maggior parte remunera i fattori di produzione in Giappone, Stati Uniti e Corea del Sud (si veda Dedrik, Kraemer e Linden, 2011). Come la Cina, perdono quote nel settore degli apparecchi elettrici, elettronici e ottici anche il Messico (-1,6 punti percentuali) e Taiwan (-2,1). Per alcuni paesi avanzati accade invece l'opposto: gli Stati Uniti (+8,3) e, in misura minore, il Giappone (+2,5) e la Germania (+2,2).

Mettendo a confronto la dinamica delle quote nella misura in valore aggiunto rispetto a quella lorda tra il 2008 e il 2011, si conferma la specializzazione settoriale di Cina e Stati Uniti. Per quanto riguarda i prodotti elettrici, elettronici e ottici, in particolare, segnali preoccupanti vengono dalla Germania e dalla Francia: in valore aggiunto la dinamica delle loro esportazioni è peggiore; è migliore, invece, quella della Corea del Sud.

[18] Si tratta di quelli per i quali sono disponibili dati input-output.

Tabella 1.7

Quote di mercato in valore aggiunto: si estende il predominio cinese, l'Italia tiene nel tessile e nella pelletteria
(Ranking basato sulle quote di esportazioni settoriali, anno 2011)

	Esportazioni in valore aggiunto			Esportazioni lorde		
	Rank					
Settori	1	2	3	1	2	3
Alimentari, bevande e tabacco	Cina	Stati Uniti	Paesi Bassi	Germania	Stati Uniti	Paesi Bassi
Tessile e abbigliamento	Cina	**Italia**	Turchia	Cina	**Italia**	Germania
Pelli e accessori	Cina	**Italia**	Francia	Cina	**Italia**	Spagna
Legno	Cina	Canada	Germania	Cina	Germania	Canada
Carta e stampa	Stati Uniti	Germania	Cina	Germania	Stati Uniti	Canada
Coke e prodotti petroliferi raffinati	Stati Uniti	Russia	Cina	Stati Uniti	Paesi Bassi	Corea del Sud
Sostanze e prodotti chimici	Cina	Stati Uniti	Germania	Germania	Stati Uniti	Cina
Articoli in gomma e materie plastiche	Cina	Germania	Giappone	Cina	Germania	Giappone
Lavorazione di minerali non metalliferi	Cina	Germania	Giappone	Cina	Germania	Giappone
Metalli di base e lavorazione di prodotti in metallo	Cina	Germania	Giappone	Germania	Cina	Giappone
Macchine e impianti	Germania	Cina	Stati Uniti	Germania	Cina	Stati Uniti
Apparecchi elettrici, elettronici e ottici	Cina	Stati Uniti	Germania	Cina	Stati Uniti	Germania
Mezzi di trasporto	Germania	Giappone	Stati Uniti	Germania	Stati Uniti	Giappone
Altre attività manifatturiere	Cina	Stati Uniti	Germania	Cina	India	Stati Uniti

Fonte: elaborazioni e stime CSC su dati WIOD.

1.3. L'industria italiana. A che punto è la crisi?

Dopo quasi sette anni dalle prime avvisaglie della crisi economico-finanziaria il bilancio è molto negativo per l'Italia. I danni prodotti dalle due recessioni – del 2008-2009 e del 2011-2013 – sono stati profondi e hanno ridimensionato l'attività economica a tal punto da generare effetti duraturi sul potenziale produttivo e diminuendo, di conseguenza, le possibilità di espansione nei prossimi anni (si veda anche il Riquadro "Un indicatore di pervasività della crisi nell'industria", p. 30)[19].

[19] Secondo le stime del CSC la metà della caduta del PIL è di tipo strutturale. Si veda a tal proposito l'approfondimento "L'Italia ha perso più del 12% del potenziale pre-crisi. Riforme incisive possono recuperarlo", in Centro Studi Confindustria (2013b), dove si argomenta che "metà della diminuzione del PIL, pari al 9,1% rispetto al picco del 2007, sarà persistente e l'altra metà non verrà recuperata prima del 2019; la crisi ha intaccato nettamente il potenziale di crescita, abbassandolo dall'1,1% a meno di mezzo punto percentuale nel medio termine; rispetto alle traiettorie già modeste del decennio 1997-2007 il livello del PIL potenziale è più basso del 12,6%".

L'impatto della caduta della domanda sulla manifattura

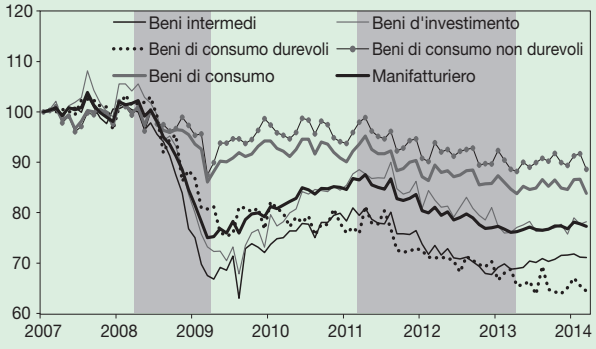
La crisi ha colpito soprattutto il settore industriale. Tra aprile 2008 e marzo 2009 la produzione manifatturiera è diminuita del 26,6%, una caduta mai registrata in tempi di pace. Al recupero del 16,6% ottenuto nei successivi due anni è seguito un nuovo arretramento (-13,2% da marzo 2011 fino a marzo 2013) che ha riportato il livello della produzione intorno ai minimi toccati nella precedente recessione. Dalla primavera del 2013 la produzione manifatturiera ha registrato un lento e discontinuo recupero: +2,4% cumulato a marzo 2014.

Il dato aggregato nasconde andamenti molto diversi tra i vari gruppi di prodotti industriali (Grafico 1.5). La contrazione è stata più marcata e rapida tra i beni intermedi nella prima recessione e tra i beni di consumo durevoli nella seconda. Il recupero nell'ultimo anno è stato invece più forte tra i beni di consumo non durevoli. In tutti i raggruppamenti di industrie le variazioni dal picco pre-crisi all'ultimo mese disponibile sono ancora ampiamente negative, con alcuni settori che sono tuttora a livelli di attività più bassi di oltre il 40% (la lavorazione di minerali non metalliferi, prodotti in legno – esclusi mobili – , motoveicoli e apparecchiature elettriche).

Grafico 1.5

Dove la crisi ha colpito

(Italia, produzione manifatturiera, indici gennaio 2007=100, dati mensili destagionalizzati)



In evidenza i periodi di recessione.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Il ruolo della domanda estera

Il contributo della domanda estera è stato fondamentale per sostenere il recupero dell'industria dopo la prima recessione e limitarne la contrazione dell'attività nella seconda. Per valutare tale contributo è necessario osservare l'andamento del fatturato (a prezzi costanti), distinguendo tra i flussi destinati all'estero e quelli destinati al mercato interno (Grafico 1.6). Le serie ISTAT in valore sono state deflazionate con i rispettivi prezzi alla produzione dei prodotti industriali[20].

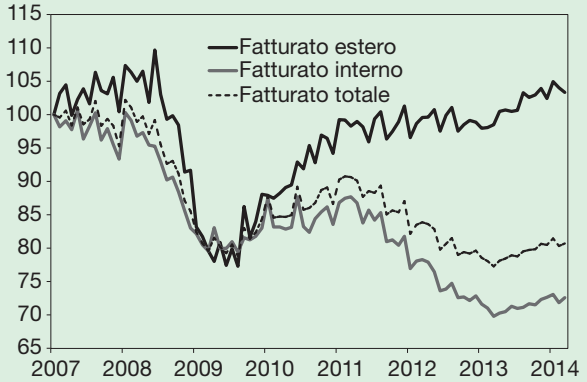
[20] Produzione industriale e fatturato in volume non coincidono per diverse ragioni. La prima è che il fatturato non comprende il settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria (che pesa per il 10,4% sull'indice della produzione industriale). La seconda è la variazione delle scorte di beni finiti (prodotti ma non venduti). Differenze importanti riguardano inoltre il campione usato per le rilevazioni delle indagini (su produzione, fatturato e prezzi), e il fatto che il fatturato include il valore di tutti i beni venduti dall'azienda mentre la produzione riguarda il prodotto "prevalente".

I dati di fatturato confermano come in Italia la prima recessione sia stata caratterizzata da una forte contrazione sia della domanda estera sia di quella domestica. Il successivo recupero di attività è stato sostenuto da entrambe le componenti della domanda. Tra il 2011 e il 2013 la tenuta della domanda estera ha limitato una caduta di attività che il marcato calo in quel biennio della domanda domestica avrebbe di per sé reso ancora più profondo.

Grafico 1.6

Fatturato industriale: il sostegno viene anche dall'interno

(Italia, dati mensili destagionalizzati, volumi, gennaio 2007=100)



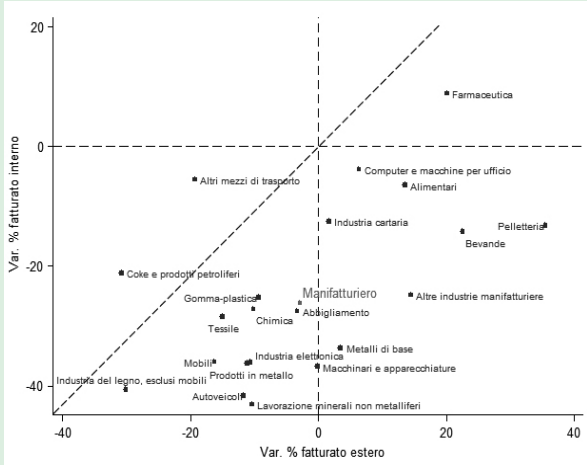
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Durante la seconda recessione la dinamica positiva del volume del fatturato esportato ha consentito di recuperare buona parte dei livelli persi durante la prima (a marzo 2014 la distanza rispetto alla primavera del 2008 era di circa il 4%). Il fatturato interno oscilla tuttora, invece, ancora su livelli inferiori di quasi il 28% rispetto al picco pre-crisi. Osservando il fenomeno a livello settoriale emerge che nell'arco della crisi la caduta di attività è da attribuirsi quasi interamente all'arretramento della componente interna pressoché in tutti i settori, se pure con intensità diverse (Grafico 1.7). Il farmaceutico è l'unico comparto che ha registrato un incremento di entrambe le componenti del fatturato rispetto al picco pre-crisi (+8,8% quello interno e +20,1% quello estero); mentre sono stati solo due (altri mezzi di trasporto e coke e prodotti petroliferi) i comparti che hanno registrato una caduta della domanda estera superiore a quella della domanda interna. Per sette settori, alla riduzione delle vendite sul mercato interno è corrisposto un incremento di quelle sul mercato estero. Particolarmente significativa la performance della pelletteria, il cui fatturato esportato è aumentato quasi del 40%.

Grafico 1.7

Migliore dinamica del fatturato estero nella crisi

(Var. % del fatturato in volume rispetto al picco settoriale pre-crisi)



La linea tratteggiata indica la bisettrice.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

La domanda estera sta assumendo strutturalmente un ruolo sempre più importante, in quanto le imprese sono forzate a ricomporre il fatturato cercando sbocchi sui mercati internazionali[21]. Tuttavia, la quota di vendite all'estero è ancora relativamente contenuta: nel manifatturiero essa era nel 2011 pari al 30,9%[22]. Il divario tra la componente estera e quella interna della domanda ha contribuito ad accentuare ulteriormente la divaricazione dei risultati tra imprese esportatrici e non, anche se il calo della domanda interna ha frenato in misura molto significativa le potenzialità di crescita delle stesse imprese esportatrici, che realizzano mediamente quasi due terzi del loro fatturato in Italia[23].

Un indicatore di pervasività della crisi nell'industria

Per monitorare il grado di pervasività della crisi nel manifatturiero, le variazioni mensili della produzione possono essere utilizzate per costruire un indicatore costituito dalla quota di settori (4 digit ATECO 2007) in espansione. Una più bassa quota di settori in crescita indica una crisi più radicata e profonda. Un valore stabilmente e mediamente basso dell'indicatore indica una più diffusa sofferenza nella struttura industriale e prelude a maggiori difficoltà nel recupero (Grafico A).

Appare ragionevole supporre che la quota di settori con variazioni congiunturali positive diminuisca durante le recessioni e sia tendenzialmente più elevata durante le fasi espansive; inoltre, è ragionevole attendersi un aumento della varianza (ovvero della divergenza delle performance tra settori)[1] durante le recessioni, come mostra l'evidenza empirica nel caso di singole imprese (anche operanti nello stesso settore). La dinamica dell'indicatore conferma solo in parte queste ipotesi.

[1] Si veda Centro Studi Confindustria (2012, cap. 2).

[21] Il rapporto ISTAT sulla competitività dei settori produttivi (cfr. ISTAT 2014) evidenzia come durante la crisi si siano verificati spostamenti verso forme più evolute di internazionalizzazione con effetti positivi sulla performance delle imprese esportatrici: «Un aumento del numero di aree di sbocco sui mercati extra-europei (cioè, nella tassonomia adottata, il passaggio da una condizione di "esportatore" a una di impresa "globale") ha determinato (tra 2008 e 2011) un impatto positivo sulla dimensione economica dell'impresa pari all'8 per cento in termini di valore aggiunto e al 7 per cento in termini di occupazione» (p. 31).

[22] Il dato corrisponde alla quota di fatturato estero sul fatturato totale (cfr. ISTAT 2013).

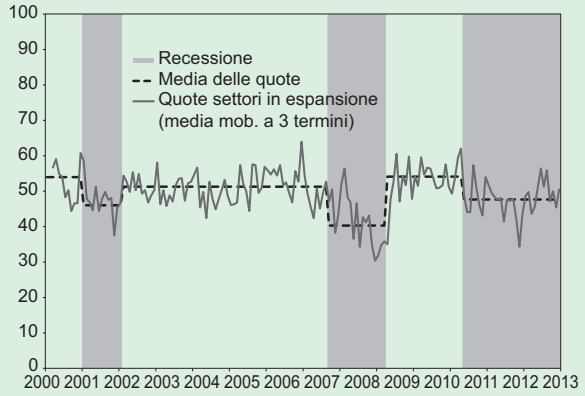
[23] Secondo l'ISTAT (2014), si definisce esportatrice l'impresa dell'industria che, sulla base dell'integrazione tra l'archivio statistico delle imprese attive (ASIA) e quello degli operatori economici del commercio estero, risulta aver effettuato transazioni commerciali con l'estero nell'anno di osservazione. La quota di fatturato esportato è, per le sole imprese manifatturiere esportatrici, del 36,6%.

Tra gennaio 2000 e dicembre 2013 la quota di comparti con variazione congiunturale positiva oscilla intorno al 50%. Nei 14 anni considerati, i settori in crescita ogni mese sono mediamente il 50%. Nei periodi di recessione la quota di settori in espansione, come atteso, diminuisce: tra 2001 e 2002 scende di 8 punti percentuali rispetto al periodo precedente (da 54% a 46%); tra 2002 e 2007, un periodo di lenta espansione (+8,0% la produzione manifatturiera), la quota risale al 51,2%. Nel corso della prima recessione cade fino al 40% (con minimi inferiori al 20% in alcuni mesi), mentre nella seconda recessione si attesta al 48%; nella fase intermedia di recupero sale al 54%. Per quanto riguarda la divergenza delle performance mensili settoriali, non appaiono significative evidenze di ampliamento durante le fasi recessive rispetto a quelle di espansione (la varianza risulta pressoché stabile in tutto il periodo considerato).

Grafico A

Indicatore di pervasività* della crisi

(Italia, %, settori a 4 digit ATECO)



* L'indicatore di pervasività è misurato dalla quota di settori in contrazione ogni mese.

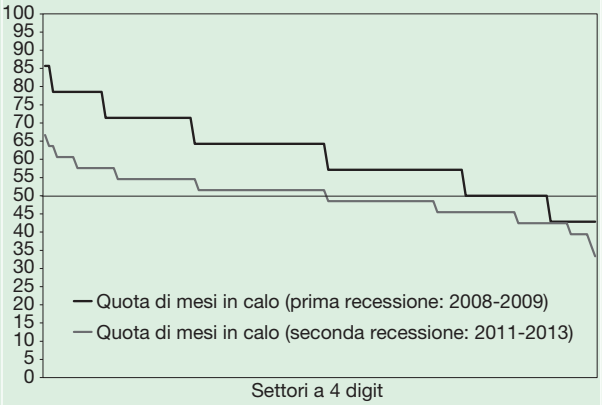
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Un diverso modo di misurare il fenomeno è calcolare la quota % di variazioni congiunturali (negative o positive) per ogni singolo settore in un periodo di tempo determinato (Grafico B). Ne risulta che nel 2008-2009 alcuni settori hanno registrato variazioni congiunturali negative in oltre tre quarti dei mesi di recessione (in alcuni la quota è arrivata all'85%). Nel 2011-2013, alcuni settori hanno registrato contrazioni congiunturali in quasi due terzi dei mesi di recessione.

Grafico B

Nella seconda recessione la quota dei cali congiunturali è meno ampia

(Rapporto tra numero di mesi di calo congiunturale e durata della crisi in mesi)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

La prima recessione è durata circa un terzo della seconda e la contrazione è stata immediata, diffusa e profonda. Nella seconda, invece, la caduta è stata più graduale, meno diffusa e meno profonda. I settori con le performance peggiori sono stati nella prima recessione in parte diversi da quelli

che hanno fatto peggio nella seconda: tra 2008 e 2009, quando alla flessione della domanda interna si è associato il crollo di quella estera[2], i comparti che hanno registrato le maggiori quote di mesi in calo congiunturale sono stati quelli legati alla filiere delle costruzioni e dell'auto. Anche i settori con più bassa quota di mesi di arretramento congiunturale sono stati in parte diversi nei due periodi: nella prima recessione quelli legati agli alimentari e metallurgici; nella seconda i meccanici (Tabella A).

Tabella A

Quota di mesi in contrazione nelle due recessioni

(Rapporto tra mesi in calo congiunturale e durata in mesi della recessione, settori a 4 digit Ateco 2007)

	Prima recessione		Seconda recessione	
Peggiori	Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici, catene e molle	86	Stampa di giornali	67
	Fabbricazione di altri prodotti in metallo nca	86	Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)	64
	Fabbricazione di tappeti e moquette	79	Fabbricazione di mobili per ufficio e negozi	64
	Fabbricazione di altri prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	79	Fabbricazione di bidoni in acciaio e di contenitori analoghi	61
	Fabbricazione di altri prodotti chimici di base organici	79	Fabbricazione di articoli di bulloneria	61
	Fabbricazione di altri prodotti in gomma	79	Fabbricazione di apparecchiature per le reti di distribuzione e il controllo dell'elettricità	61
	Fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche	79	Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco	61
	Fabbricazione di fibre di vetro	79	Riparazione e manutenzione di macchinari	61
	Produzione di prodotti abrasivi	79	Produzione di pane prodotti di pasticceria freschi	58
	Fabbricazione di serrature e cerniere	79	Produzione di vini da uve	58
Migliori	Produzione di gelati	43	Fabbricazione di macchine ed attrezzature per ufficio (esclusi computer e unità periferiche)	42
	Lavorazione del tè e del caffè	43	Fabbricazione di altre macchine utensili	42
	Produzione di condimenti e spezie	43	Fabbricazione di macchine per la metallurgia	42
	Produzione di pasti e piatti preparati	43	Produzione di prodotti a base di carne (inclusa la carne di volatili)	39
	Produzione di preparati omogeneizzati e di alimenti dietetici	43	Produzione di condimenti e spezie	39
	Produzione di piombo, zinco e stagno e semilavorati	43	Produzione di pasti e piatti preparati	39
	Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale	43	Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli	39
	Fabbricazione di macchine ed attrezzature per ufficio (esclusi computer e unità periferiche)	43	Produzione di Gas e distribuzione di conbustibili gassosi tramite condotte	39
	Fabbricazione di altri mobili	43	Fabbricazione di oggetti di gioielleria e oreficeria e articoli connessi	36
	Riparazione e manutenzione di navi e imbarcazioni (esclusi i loro motori)	43	Fabbricazione di schede elettroniche assemblate	33

Fonte: elaborazioni CSC su dati BLS.

[2] Si veda Centro Studi Confindustria (2013a, cap. 2).

1.4. La geografia del manifatturiero tra i due censimenti

Grazie ai dati dei censimenti sull'industria, per il periodo 2001-2011 è possibile valutare l'evoluzione dei diversi settori manifatturieri a livello regionale, con riferimento alle unità locali e agli addetti delle imprese.

Il bilancio 2001-2011

Tra il 2001 e il 2011 il numero delle unità locali attive è diminuito del 18,4% nel decennio di riferimento (circa 105 mila in meno); gli occupati sono calati di quasi 930 mila rispetto al 2001 (-19,4%, Tabella 1.8). I profili settoriali sono piuttosto variegati: in termini di unità locali, le riduzioni hanno colpito tre quarti dei settori manifatturieri e sono stati di entità molto diversa: dal -5,9% delle bevande, al -87,9% del tabacco (entrambi caratterizzati da bassa numerosità); in termini di addetti, la diminuzione ha riguardato 22 dei 24 settori, con una variazione compresa tra il -92,3% del tabacco e il -0,6% degli autoveicoli.

Particolarmente significative sono le perdite in alcuni settori tradizionalmente importanti del *made in Italy*: rispetto al 2001, nel tessile il numero di unità locali scende nel 2011 del 27,8% (circa 7 mila) e gli addetti del 41,9% (100 mila); nell'abbigliamento la flessione è rispettivamente del 31,6% (-17 mila) e del 37,6% (-135 mila); l'industria dei prodotti in metallo perde quasi il 20% di unità locali (-19 mila) e addetti (-130 mila); quella del mobile il 40% di unità locali (-14 mila) e il 27% di addetti (-55 mila).

Registrano un aumento delle unità locali sei settori, prevalentemente meccanici e automotive, due dei quali incrementano contestualmente anche il numero di addetti: i "grandi" mezzi di trasporto nel 2011 raggiungono un terzo di unità locali e il 6,9% di occupati in più rispetto al 2001; macchinari e apparecchiature registrano +17,9% di unità locali e +1,6% di addetti. Significativo il caso del settore autoveicoli, rimorchi e semirimorchi, dove vi è stato un processo di "polverizzazione", essendo aumentate del 73,9% le unità locali (+1.277), cui è corrisposto un calo di 950 addetti (-0,6%). Nella metallurgia gli stabilimenti sono diminuiti di 538 unità e gli addetti di circa 15 mila.

Riportando su una mappa dell'Italia le variazioni percentuali di addetti e unità locali tra i due censimenti e colorando i territori che rientrano in diversi *range* di contrazione, si ha una visione di prima approssimazione del profilo territoriale del fenomeno (Grafico 1.8). L'immagine trasmette immediatamente la misura degli effetti gravissimi sul tessuto industriale italiano che si sono prodotti nel decennio 2001-2011.

Le riduzioni di unità locali hanno colpito maggiormente le aree del Centro Nord; dal punto di vista degli addetti la distribuzione appare più variegata.

Tabella 1.8

Come è cambiato il manifatturiero tra i due censimenti
(Italia, unità locali e addetti alle unità locali, 2001-2011)

	Numero unità attive			Numero addetti		
	2001	2011	Var. %	2001	2011	Var. %
Altri mezzi di trasporto	2.434	3.242	33,2	80.118	85.651	6,9
Macchinari e app.	24.239	28.587	17,9	446.197	453.205	1,6
Autoveicoli, rimorchi e semirim.	1.728	3.005	73,9	168.814	167.865	-0,6
Alimentari	70.003	61.224	-12,5	405.696	386.052	-4,8
Gomma-plastica	12.772	12.704	-0,5	193.952	179.718	-7,3
Bevande	3.545	3.336	-5,9	37.261	34.378	-7,7
Farmaceutica	904	777	-14,0	68.632	62.831	-8,5
App. elettriche	9.373	10.512	12,2	180.384	163.459	-9,4
Metallurgia	4.155	4.693	12,9	140.873	125.969	-10,6
Altre industrie manifatturiere	36.768	32.371	-12,0	142.023	123.590	-13,0
Carta	5.302	4.827	-9,0	85.898	73.881	-14,0
Legno	46.938	35.164	-25,1	165.867	136.840	-17,5
Chimici	6.609	5.993	-9,3	134.224	110.171	-17,9
Computer, elettronica e ottica	6.412	6.820	6,4	139.718	112.930	-19,2
Manifatturiero	**573.108**	**467.487**	**-18,4**	**4.813.226**	**3.881.051**	**-19,4**
Prodotti in metallo (esc. macch. e att.)	97.106	78.172	-19,5	676.406	544.298	-19,5
Minerali non metalliferi	30.773	25.763	-16,3	250.685	198.501	-20,8
Pelle	22.123	16.941	-23,4	188.408	138.552	-26,5
Mobili	34.199	20.405	-40,3	202.116	147.552	-27,0
Stampa	21.489	17.595	-18,1	127.937	92.466	-27,7
Abbigliamento	52.539	35.935	-31,6	356.936	222.785	-37,6
Coke e raffinerie	959	604	-37,0	25.457	15.221	-40,2
Tessili	23.908	17.270	-27,8	242.691	141.011	-41,9
Riparazione, man. e installazione	58.764	41.539	-29,3	346.871	163.658	-52,8
Tabacco	66	8	-87,9	6.062	467	-92,3

I settori sono ordinati in senso decrescente sulla variazione % degli addetti.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT, censimenti 2001 e 2011.

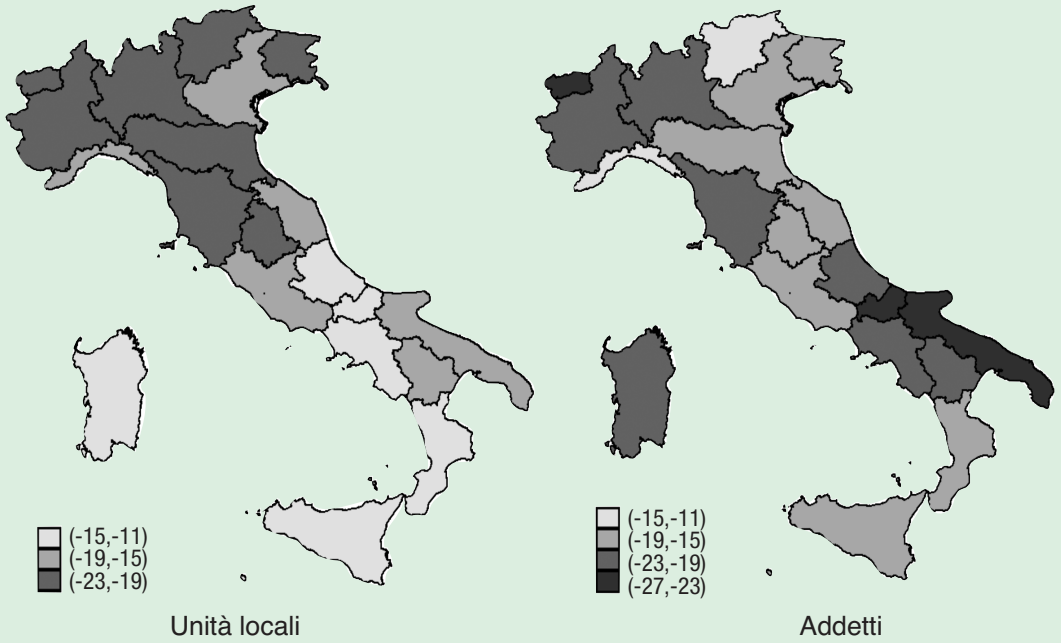
Le informazioni relative ai due anni successivi segnalano un ulteriore peggioramento delle condizioni del manifatturiero, sia in termini di occupazione sia di dinamica demografica, rispetto a quello fin qui descritto. Gli occupati manifatturieri sono infatti diminuiti di un ulteriore 3,5% cumulato nel biennio 2012-2013: i maggiori cali sono stati registrati nei settori del legno, della carta e della gomma-plastica; in controtendenza il farmaceutico e la produzione di computer ed elettronica dove, invece, ci sono avuti incrementi di occupati. Secondo i dati Unioncamere sulla demografia d'impresa, si è avuta una riduzione di oltre 20 mila imprese manifatturiere: i settori più colpiti sono stati l'abbigliamento e la produzione di prodotti in metallo[24].

[24] I dati provengono dall'archivio Movimprese ed escludono le imprese cooperative e le ditte individuali.

Grafico 1.8

Come e dove si è ridotto il perimetro manifatturiero nelle regioni italiane

(Italia, var. % 2001-2011, dati dei censimenti generali, settore manifatturiero)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT, Censimenti 2001 e 2011.

La fase 2001-2007

Un'analisi della dinamica territoriale tra gli ultimi due censimenti non può tuttavia essere condotta considerando il periodo intercorso tra 2001 e 2011 come un *unicum*. Gli sconvolgimenti prodotti dalla crisi economica e finanziaria hanno infatti rappresentato una discontinuità, alterando radicalmente il quadro economico rispetto alla fase precedente.

Per questa ragione è opportuno isolare l'impatto della crisi (2008-2011) rispetto alle tendenze che erano in atto nel periodo precedente (2001-2007)[25].

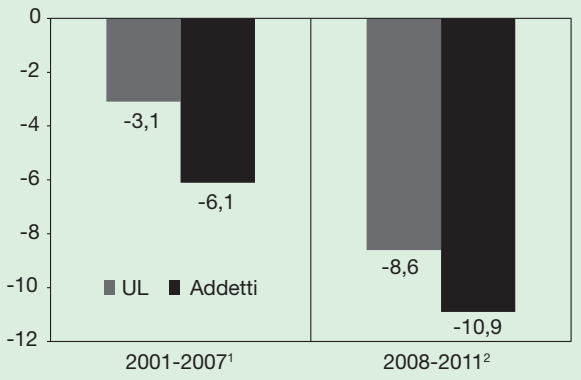
[25] L'analisi svolta di seguito si basa sulle due rilevazioni censuarie 2001 e 2011 e, per gli anni intermedi, su dati di fonte ASIA. La discontinuità nei criteri di classificazione delle attività economiche intervenuta nel corso del periodo (dovuta al passaggio all'ATECO 2007) implica, con riferimento ai due sottoperiodi 2001-2007 e 2008-2011, due diverse strutture settoriali (i calcoli sono stati possibili su settori classificati in ATECO 2002 per il primo periodo e in ATECO 2007 per il secondo). Le estrazioni *ad hoc* necessarie per la costruzione del *data-set* sono state cortesemente fornite dall'ISTAT. Per quanto riguarda invece il confronto tra i due censimenti (2001 e 2011) è stata utilizzata la riclassificazione ufficiale ISTAT (a campo di osservazione costante) in ATECO 2007.

La crisi si è innestata in un contesto già di generale ridimensionamento della presenza manifatturiera nell'economia italiana: tra il 2001 e il 2007 le unità locali manifatturiere erano diminuite del 3,1% e gli addetti del 6,1%. Nei primi tre anni della crisi i cali sono stati tuttavia molto più profondi: -8,6% le unità locali e -10,9% gli addetti (Grafico 1.9). A livello territoriale, tra 2008 e 2011 la dinamica risulta negativa in tutte le regioni, anche se in alcune di esse, tutte localizzate al Sud, tra 2001 e 2007 sono stati registrati incrementi di addetti (Grafico 1.10).

Grafico 1.9

Il decennio tra i censimenti: due fasi, una tendenza

(Italia, var. %, settore manifatturiero)



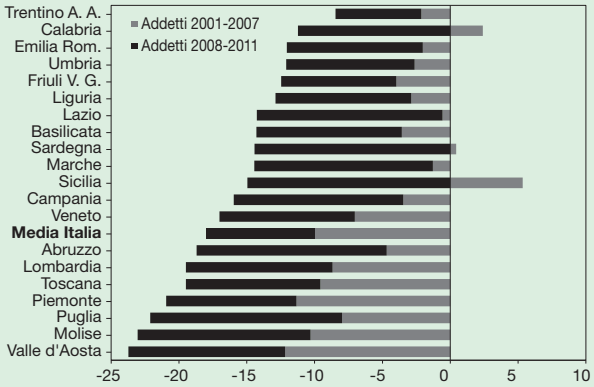
[1] Calcoli basati su classificazione ATECO 2002.
[2] Calcoli basati su classificazione ATECO 2007.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Perché il profilo della dinamica territoriale dell'industria manifatturiera si definisca meglio, le variazioni devono essere osservate, oltre che a livello regionale, anche a livello settoriale (Tabella 1.9). In questo caso sono state calcolate le differenze assolute, per settore e regione, degli addetti tra 2001 e 2007.

Grafico 1.10

Dinamica a livello regionale tra i due censimenti

(Italia, var. % cumulate, manifatturiero)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

A livello nazionale il numero di addetti manifatturieri è diminuito di quasi 300 mila unità in sei anni (-6,1%), con un ampio contribuito negativo della ripartizione Nord-Ovest (-167.376 addetti), dove sono state rilevate diminuzioni in 21 dei 23 settori manifatturieri. Il calo avvenuto in alcuni comparti tradizionali del *made in Italy* (tessile, abbigliamento e pelle) spiega quasi due terzi della riduzione totale degli addetti. Di contro, vi sono solo quattro comparti che hanno registrato incrementi: gli alimentari (+30.363 addetti), la cui variazione è positiva in tutte le ripartizioni territoriali; le produzioni in metallo (+27.368 addetti) e gli apparecchi medicali, di precisione e ottici (+6.992), che hanno perso addetti solo nel Nord-Ovest; gli altri mezzi di trasporto (+10.534 addetti) che hanno registrato contrazioni nel Nord-Ovest e nel Nord-Est.

Tabella 1.9

Negli addetti, incrementi in soli quattro comparti e tre regioni tra il 2001 e il 2007
(Italia, addetti alle unità locali, differenze assolute 2001-2007, classificazione ATECO 2002)

	Piemonte	Val d'Aosta	Lombardia	Trentino A. Adige	Veneto	Friuli V.G.	Liguria	Em. Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	**ITALIA**
15 Alimentari e bevande	691	163	2393	1439	1598	210	1670	718	1919	757	2507	1373	1308	47	3879	2201	502	1147	3697	2144	30363
16 Tabacco	-7		-2	-140	-508	-9	-34	-542	-611	-532	-200	-189	-43		-1823	-1215	-2	-113	-296	-175	-6440
17 Tessili	-11015	-75	-25730	-659	-10994	-1656	-244	-5532	-16028	-1535	-583	-1137	-1329	-252	-454	-2182	55	-919	-661	-630	-81560
18 Confezione di articoli di abbigliamento	-4940	5	-13468	-389	-17303	-245	-159	-4154	-2432	-2225	-2869	-1436	-4388	-1049	-5146	-10026	-756	-761	-250	-164	-72155
19 Conciarie, prodotti in cuoio e calzature	-695	0	-4158	-91	-7846	-396	-57	-2230	-8913	-63	-6596	22	-1613	-56	-5082	-6401	-288	-82	-225	-35	-44804
20 Legno	-960	-19	-367	-855	-2289	-1474	-220	-351	-1530	-61	-613	-655	28	73	-415	-991	-33	-214	-206	-142	-11294
21 Carta e prodotti di carta	-1517	0	-1124	-318	-218	-498	-124	-152	-158	48	-372	-566	-479	-11	-167	-594	54	-94	82	35	-6174
22 Editoria, stampa e supporti registrati	-2332	9	-5947	414	-733	-227	-89	-920	-683	-28	193	-1223	-86	-33	87	258	-56	298	52	30	-11015
23 Coke, raffinerie di petrolio	-374	1	-477	-147	-59	-41	-562	-38	-310	-20	-67	-1708	-16	-5	-31	-252	43	-151	-1084	-91	-5387
24 Prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	-453	-57	-7702	279	-3085	-145	-283	-5	180	49	751	1612	-245	-57	-1098	-1218	-406	-181	-140	-1477	-13681
25 Gomma e materie plastiche	-5067	-70	-5423	-341	-1681	-140	-309	-791	-2188	-101	-256	-814	497	-22	81	-66	-341	274	-97	73	-16784
26 Lavorazione di minerali non metalliferi	221	-51	-938	-83	-2187	-110	-360	-4828	-3670	-594	491	442	-323	-266	-233	469	-150	1087	1059	783	-9240
27 Metallurgia	-3587	345	-1862	84	789	311	-706	2099	-199	-221	165	187	-125	-263	-189	679	118	-176	130	-581	-3005
28 Prodotti in metallo, esc. macchine e impianti	-3148	-101	-4482	993	7031	2015	834	3078	1627	393	811	2377	1829	-352	2960	4477	185	1440	3934	1466	27368
29 Macchine e app. meccanici	-6916	-606	-11734	-2239	-2951	-407	2008	1026	-1246	774	755	136	143	144	1053	-243	-68	421	101	-611	-20460
30 Macchine per ufficio, elaboratori e sistemi informatici	-1744	-166	-1802	242	-377	-54	4	739	-233	9	68	-730	-230	10	-152	-137	-24	9	26	-13	-4556
31 Macchine e apparecchi elettrici	-5187	278	-9511	156	-277	172	-819	-614	673	167	704	-1363	-657	161	-2239	-174	-1	17	-618	-92	-19224
32 App. radiotelevisivi e app. per comunicazioni	-2494	-519	-6802	-98	-584	-1486	-2202	-1147	-2235	231	-1091	-3405	-1965	-24	-3304	-495	-136	-138	-1189	-549	-29630
33 App., di precisione e ottici	656	2	-2175	159	2145	407	-67	1196	670	133	208	3376	-43	-9	-475	111	22	7	462	210	6992
34 Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	-7589	2	-720	99	982	-81	268	916	237	262	-84	-1826	1590	4	374	740	-52	141	-433	11	-5159
35 Altri mezzi di trasporto	159	14	300	-59	-2212	573	-582	1181	1483	-196	2716	3224	254	-71	3786	441	-91	-1221	980	-146	10534
36 Mobili e altre industrie manifatturiere	-2775	-22	-4498	-112	-6358	-2239	-298	-696	-2310	504	682	1075	48	4	495	-1371	96	78	175	18	-17503
37 Recupero e preparazione per il riciclaggio	540	17	482	97	324	113	85	152	155	252	26	99	319	36	382	434	149	92	886	180	4820
Totale manifatturiero	**-58534**	**-850**	**-105747**	**-1568**	**-46793**	**-5408**	**-2245**	**-10896**	**-35803**	**-1997**	**-2655**	**-1127**	**-5526**	**-1988**	**-7711**	**-15553**	**-1180**	**960**	**6384**	**244**	**-297994**

Sono stati evidenziati i valori negativi; ne risulta immediatamente la quasi totale presenza di comparti in netta contrazione nel periodo considerato.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) ISTAT.

Tabella 1.10

Unità locali in aumento al Sud

(Italia, unità locali, differenza assolute 2001-2007, classificazione ATECO 2002)

	Piemonte	Val d'Aosta	Lombardia	Trentino A. Adige	Veneto	Friuli V.G.	Liguria	Em. Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	**ITALIA**
15 Alimentari e bevande	101	-7	438	11	346	39	215	337	171	35	486	568	219	3	718	392	24	143	612	534	5385
16 Tabacco	-2		-1	0	-8	-1	-1	-3	-9	-46	0	-16	-5		-31	-28	-2	-2	-3	-1	-159
17 Tessili	-451	2	-1095	-4	-410	-57	-23	-707	-2548	-179	-202	-53	36	6	28	-303	-8	-14	-56	-22	-6060
18 Confezione di articoli di abbigliamento	-504	1	-1705	-35	-1044	-67	-75	-759	277	-304	-163	-356	-52	-63	-612	-906	-99	-99	-195	-22	-6782
19 Conciarie, prodotti in cuoio e calzature	-67	-2	-510	-18	-544	-31	-23	-132	-858	-52	-400	-19	-130	1	-188	-245	0	-14	-59	-7	-3298
20 Legno	-452	-29	-970	-534	-792	-310	-151	-497	-685	-111	-277	-567	-72	-23	-326	-503	-84	-185	-528	-145	-7241
21 Carta e prodotti di carta	-45	0	-29	-6	-40	-3	-10	0	-58	-6	-17	-41	1	7	21	10	7	23	13	-1	-174
22 Editoria, stampa e supporti registrati	-117	2	-359	62	-2	2	-18	-69	-45	45	10	-120	22	-10	172	141	20	85	33	51	-95
23 Coke, raffinerie di petrolio	-21	0	0	-8	-3	-9	-19	-4	-19	0	-11	-20	-4	1	2	-33	3	-13	-34	-14	-206
24 Prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	16	-7	-85	1	-3	0	-14	1	3	3	15	13	26	0	15	12	7	0	32	21	56
25 Gomma e materie plastiche	-70	-1	-324	3	-106	-6	-21	-126	-134	-9	-14	7	27	-6	67	30	9	20	-3	13	-644
26 Lavorazione di minerali non metalliferi	-44	-9	-132	-18	-281	-30	-25	-83	-344	-86	-30	48	32	-20	-25	70	9	54	56	175	-683
27 Metallurgia	9	-3	21	-4	29	10	4	60	11	4	7	83	4	6	100	-4	12	37	49	22	457
28 Prodotti in metallo, esc. macchine e impianti	41	-16	345	34	323	29	50	573	387	170	181	471	340	47	921	338	57	212	447	163	5113
29 Macchine e app. meccanici	-135	-5	89	9	92	86	25	143	-32	59	158	69	73	14	208	108	37	74	146	38	1256
30 Macchine per ufficio, elaboratori e sistemi informatici	32	-3	109	10	22	13	16	53	6	9	24	33	-1	3	-7	28	3	19	34	18	421
31 Macchine e apparecchi elettrici	-127	-3	-190	2	92	34	-38	51	-10	1	45	40	35	12	-30	36	11	44	-16	18	7
32 Apparecchi radiotelevisivi e di app. per le comunicazioni	-212	1	-357	-47	-137	-69	-79	-191	-150	-12	-98	-197	-28	-15	-63	-78	-14	-10	-143	-46	-1945
33 App. medicali, di precisione e ottici	-272	-5	-550	-1	-383	-70	-143	-156	-201	-72	-103	-457	-77	-14	-228	-214	-13	-50	-177	-61	-3247
34 Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	72	0	83	6	59	3	12	50	40	10	30	48	43	5	48	35	1	11	15	9	580
35 Altri mezzi di trasporto	-8	1	78	-4	-18	73	248	65	379	4	276	187	5	0	231	48	0	19	183	75	1842
36 Mobili e altre industrie manifatturiere	-332	11	-1042	19	-892	-112	-85	-134	-736	-72	-37	-221	80	-4	-15	31	20	60	-22	29	-3454
Totale manifatturiero	**-2522**	**-69**	**-6138**	**-508**	**-3666**	**-471**	**-141**	**-1531**	**-4540**	**-591**	**-121**	**-469**	**608**	**-50**	**1089**	**-957**	**16**	**431**	**457**	**870**	**-18303**

Sono stati evidenziati i valori negativi; ne risulta immediatamente la quasi totale presenza di comparti in netta contrazione nel periodo considerato.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) ISTAT.

Disaggregando a livello regionale, si rilevano variazioni positive solo in alcune regioni meridionali: gli addetti nel manifatturiero sono aumentati in Calabria, Sicilia e Sardegna grazie agli incrementi nel settore dei minerali non metalliferi e, in misura relativamente minore, nella carta, stampa, gomma-plastica e metallurgia.

I maggiori cali degli addetti, invece, si sono registrati in Lombardia e Piemonte (che hanno contribuito per circa metà alla diminuzione complessiva), soprattutto per le riduzioni nei settori legati al sistema moda (tessile e abbigliamento) e, con minor ampiezza, per quelle nei settori meccanici (macchine e apparecchi meccanici, apparecchi elettrici).

Anche per le unità locali il risultato totale per il manifatturiero è stato negativo: nel 2007 erano circa 18mila in meno (-3,1%) rispetto a sei anni prima (Tabella 1.10). La flessione percentuale minore di quella registrata per gli addetti indica che a chiudere l'attività sono state le unità locali con dimensioni maggiori. Il calo nazionale è stato parzialmente limitato dagli aumenti registrati in alcune regioni del Mezzogiorno (Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna) e in Abruzzo. Trattandosi di aree con una bassa presenza industriale l'aumento totale è stato comunque limitato (circa 3mila unità locali). I settori che hanno maggiormente contribuito a tale incremento sono stati il metallurgico, il meccanico e l'automotive.

La seconda fase (l'inizio della crisi): 2008-2011

Nel periodo successivo, tra il 2008 e il 2011 (ultimo anno disponibile), la crisi ha gravemente eroso il settore manifatturiero, determinando una profonda riduzione sia degli addetti sia delle unità locali e accentuando le difficoltà nelle quali già versavano molti settori (con l'eccezione dell'alimentare).

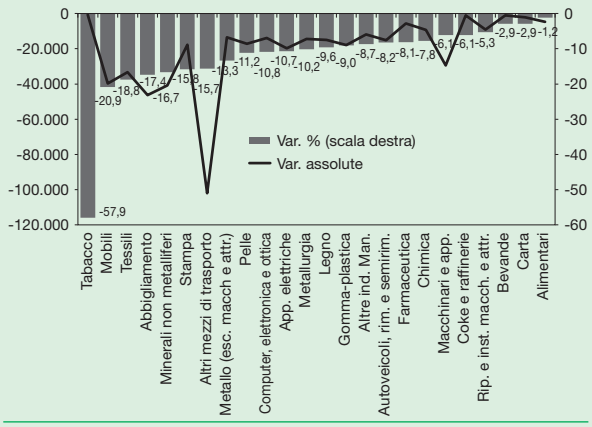
In tutti i comparti manifatturieri si sono contratti addetti e unità locali.

Gli addetti sono diminuiti di oltre 480 mila unità (-10,9%). I settori che hanno registrato le più ampie cadute, in valore assoluto, sono stati la produzione di beni in metallo (-100 mila addetti), l'abbigliamento (-46 mila), i minerali non metalliferi e i mobili (-41mila); (Tabella 1.11). Insieme spiegano quasi il 50% della riduzione occupazionale. In termini percentuali, i settori in cui l'occupazione si è ridimensionata di più sono il tabacco (-57,7%), i mobili (-20,5%), il tessile (-18,8%) e l'abbigliamento (-17,4%); (Grafico 1.11).

Grafico 1.11

Dinamica settoriale degli addetti

(Italia, var. %, e var. assolute, 2008-2011, settori in ATECO 2007)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Tabella 1.11

Con la crisi gli addetti diminuiscono in tutte le ripartizioni
(Italia, addetti alle unità locali, differenze assolute 2008-2011, ATECO 2007)

Ateco	Settori	NO	NE	C	SE	SO	ITALIA
10	Alimentari	-2.174	-2.115	-393	**157**	-163	-4.688
11	Bevande	-1	-432	**8**	-539	-132	-1.095
12	Tabacco	-14	-17	-429	-198	-16	-674
13	Tessili	-18.394	-5.209	-7.032	-1.893	-697	-33.225
14	Articoli di abbigliamento	-11.315	-13.611	-6.567	-9.974	-4.921	-46.387
15	Articoli in pelle e simili	-1.779	-3.828	-7.488	-2.244	-1.767	-17.106
16	Legno e prodotti in legno e sughero (escl. mobili)	-1.677	-4.243	-2.539	-2.170	-4.272	-14.901
17	Prodotti di carta	-1.146	-548	-261	-385	**134**	-2.206
18	Stampa e riproduzione	-7.572	-3.483	-3.710	-1.206	-1.799	-17.770
19	Coke e prodotti raffinati	-346	-238	**76**	-98	-383	-990
20	Chimica	-2.674	-1.272	-2.324	-490	-2.599	-9.359
21	Farmaceutica	-3.727	**366**	-1.965	-83	-146	-5.555
22	Articoli in gomma e materie plastiche	-8.666	-2.228	-3.531	-1.906	-1.651	-17.982
23	Altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	-6.980	-13.310	-8.079	-3.616	-8.816	-40.800
24	Metallurgia	-6.339	-3.081	-1.554	-2.052	-1.365	-14.391
25	Prodotti in metallo (esc. macchinari e attrezzature)	-40.408	-26.831	-12.991	-8.023	-13.788	-102.041
26	Computer e prodotti di elettronica e ottica	-3.217	-2.834	-1.432	-1.065	-5.275	-13.823
27	App. elettriche e per uso domestico non elettriche	-11.509	-4.514	-2.756	-47	-892	-19.718
28	Macchinari ed apparecchiature nca	-13.001	-11.704	-2.443	-1.472	-755	-29.376
29	Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	-4.956	-3.421	-2.052	-3.675	-1.040	-15.145
30	Altri mezzi di trasporto	-2.578	-3.577	-5.353	-601	-1.341	-13.450
31	Mobili	-9.037	-14.935	-8.961	-4.022	-2.673	-39.627
32	Altre industrie manifatturiere	-3.333	-5.156	-3.025	**210**	-637	-11.941
33	Riparazione, man. e inst. di macchine ed app.	-4.432	**541**	-5.292	**292**	-314	-9.205
Totale manifatturiero		-165.272	-125.681	-90.092	-45.102	-55.308	-481.454

NO=Nord Ovest; NE=Nord Est; C=Centro; SE=Sud Est; SO=Sud Ovest. In grassetto le variazioni positive.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) ISTAT.

Sotto il profilo territoriale, come nel primo periodo del decennio, l'area che in termini assoluti ha maggiormente risentito del calo degli addetti è stata il Nord Ovest (-165 mila su un totale di circa 480mila), essendo quella con maggiore densità di industrie. La maggior parte di tale riduzione è stata registrata in Lombardia ed è stata dovuta principalmente ai settori della metallurgia, della meccanica e del sistema moda. In Piemonte c'è stato un incremento di circa 4.300 addetti nella produzione di mezzi di trasporto.

In un contesto di forti e generalizzati arretramenti occupazionali, vi sono stati alcuni modesti segnali positivi in alcuni comparti e regioni; tra i più significativi si segnalano: il farmaceutico, dove è aumentato il numero di addetti (+366 unità) nel Nord Est, grazie quasi esclusivamente al progresso che si è avuto in Emilia Romagna (+294 addetti, pari al 9,1%); e anche il comparto riparazione e installazione di macchine e apparecchi meccanici, che ha

registrato un incremento di addetti sia nel Nord Est (+541, grazie ai circa 1.000 aggiunti in Veneto) sia nel Sud Est (+292). In quest'ultima ripartizione si sono avuti aumenti occupazionali anche nell'alimentare (+157 addetti) e nelle altre industrie manifatturiere (+210). Nel Sud Ovest, solo i prodotti di carta hanno registrato una variazione positiva di addetti (+134 unità), spiegata interamente dalla Campania (+266 addetti, +7,1%).

Per capire come la presenza manifatturiera sia cambiata nel triennio considerato sul territorio nazionale è possibile fare riferimento al grado di industrializzazione regionale. Gli indicatori impiegati dal CSC sono due: a) l'indice di densità manifatturiera, misurata dal rapporto tra le unità locali e la popolazione, che mostra quanti stabilimenti industriali siano presenti sul territorio ogni mille residenti (Tabella 1.12)[26]; b) il tasso di industrializzazione, dato dalla quota di addetti manifatturieri sul totale addetti nella regione (Tabella 1.13).

Tabella 1.12

Indice di densità manifatturiera regionale
(Italia, rapporto tra unità locali e popolazione residente x1000, differenze assolute)

	2008	2011	Differenze
Umbria	17,9	16,0	-1,8
Marche	13,7	12,5	-1,3
Molise	7,2	12,1	4,9
Toscana	13,2	12,1	-1,1
Veneto	12,2	11,1	-1,1
Lombardia	11,2	10,0	-1,2
Emilia Romagna	11,4	10,0	-1,4
Piemonte	9,6	8,8	-0,8
Abruzzo	9,2	8,4	-0,8
Italia	**8,9**	**8,0**	**-0,8**
Friuli Venezia Giulia	8,7	7,9	-0,8
Trentino Alto Adige	7,6	6,9	-0,6
Puglia	6,8	6,2	-0,5
Valle D'Aosta	6,2	6,1	-0,1
Liguria	6,6	6,0	-0,6
Basilicata	6,4	6,0	-0,4
Sardegna	6,5	5,7	-0,8
Campania	6,2	5,4	-0,7
Calabria	5,5	5,0	-0,5
Sicilia	5,3	4,9	-0,4
Lazio	5,1	4,6	-0,5

Ordinato in senso decrescente sul 2011.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Tabella 1.13

Indice di industrializzazione manifatturiera regionale
(Italia, quota degli addetti manifatturieri sul totale addetti, differenze assolute)

	2008	2011	Differenze
Marche	35,9	33,7	-2,2
Veneto	33,2	31,6	-1,6
Friuli-Venezia Giulia	30,6	29,6	-0,9
Emilia-Romagna	29,9	28,9	-1,0
Piemonte	29,3	28,3	-1,0
Lombardia	28,4	26,6	-1,8
Abruzzo	28,5	26,5	-2,0
Umbria	26,4	25,2	-1,2
Toscana	25,9	24,6	-1,2
Italia	**24,6**	**23,2**	**-1,4**
Basilicata	23,9	23,0	-0,9
Molise	24,3	22,8	-1,5
Puglia	20,5	18,7	-1,8
Trentino-Alto Adige	18,8	17,6	-1,2
Campania	18,3	17,4	-0,8
Liguria	15,0	13,8	-1,2
Sicilia	13,7	12,5	-1,2
Sardegna	13,1	12,3	-0,8
Valle d'Aosta	13,0	11,8	-1,2
Calabria	11,7	11,1	-0,7
Lazio	11,5	10,2	-1,3

Ordinato in senso decrescente sul 2011.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

[26] La densità imprenditoriale qui considerata è definita dal rapporto tra le unità locali d'impresa operanti in una regione e la relativa popolazione residente nell'anno di riferimento.

La densità manifatturiera risulta in calo in tutte le regioni, con l'unica eccezione del Molise (dove si è avuto però una riduzione della popolazione). Nel 2011 nove regioni mostrano un livello di densità superiore alla media nazionale. L'Umbria ha registrato la flessione più marcata, ma ha mantenuto la testa della classifica: 16,0 unità locali ogni mille abitanti (-1,8 punti percentuali sul 2008), esattamente il doppio della media nazionale (che è diminuita di 0,8 punti in tre anni). Seguono le Marche, distanziate di 3,5 punti (a 12,5, -1,2 punti dal 2008). In coda restano Sicilia e Lazio, come nel 2008, con 4,9 e 4,6.

Il tasso d'industrializzazione fornisce indicazioni non molto diverse. In tutte le regioni è diminuito tra il 2008 e il 2011, ma con intensità che differiscono in misura significativa: la regione che mostra il calo più sensibile sono le Marche (-2,2 punti), che restano comunque in testa alla graduatoria grazie a una quota di occupati manifatturieri pari al 33,7%. La seconda regione per tasso di industrializzazione è il Veneto, con una quota del 31,6% e un calo altrettanto significativo (-1,6 punti); forti riduzioni si sono avute in Abruzzo (-2,0 punti) e in Lombardia (-1,8 punti).

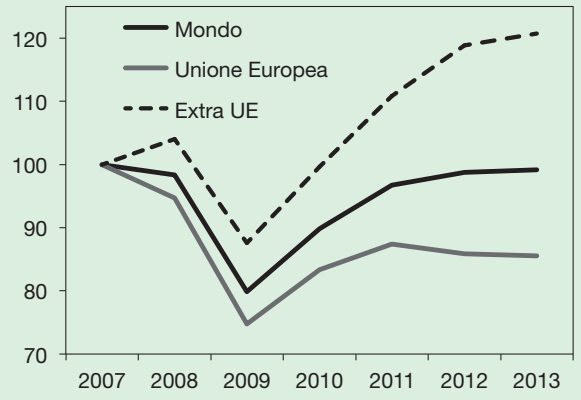
1.5. La dinamica del commercio estero italiano

Le esportazioni italiane negli ultimi quattro anni sono continuate a crescere, dopo il crollo del 2009. La scomposizione sulla base del mercato di destinazione rivela però una forte divergenza tra la dinamica nei paesi dell'Unione europea e quella nel resto del mondo (Grafico 1.12). Mentre la prima ha stentato a riprendersi, la seconda ha ripreso a correre, anche se ha risentito negativamente a partire dall'inizio del 2013 dell'apprezzamento della moneta unica.

Grafico 1.12

L'extra-Ue ha trainato l'export italiano

(Esportazioni italiane di beni in volume; 2008=100)



Fonte: elaborazioni CSc su dati ISTAT.

Guardando ai singoli paesi di destinazione, è soprattutto la periferia dell'Area euro a spingere l'export italiano verso il basso (Tabella 1.14). Del crollo di 8,2 punti percentuali registrato a livello di UE a 28 tra il 2007 e il 2013, infatti, quasi il 60% è riferibile ai PIGS, nei quali è stato massimo l'effetto restrittivo di bilancio. In testa compare la Spagna, la cui quota sul totale delle esportazioni italiane nel 2013 è poco più del 4% (in forte calo rispetto al 2007), seguita dalla

Grecia, che ha più che dimezzato il suo peso, attestandosi su una quota dell'1%. Tra le aree extra-Ue, crescono soprattutto i paesi europei (Svizzera in testa), l'Asia orientale, l'Africa e in misura minore il Medio Oriente, l'America latina e il Nord America.

Per quanto riguarda invece la composizione merceologica delle esportazioni manifatturiere, si nota come il peso dei tre principali aggregati settoriali (con quote superiori al 12% al 2007) resta sostanzialmente invariato negli anni della crisi (Tabella 1.15). I macchinari e le apparecchiature sono in testa con una quota che, seppur in leggero calo, è ancora superiore al 19% nel 2013, davanti ai prodotti in metallo e al sistema moda (tessile, abbigliamento, pelle e accessori), entrambi con quote intorno al 12%. Tuttavia, se la meccanica e la metallurgia avevano accresciuto la loro rilevanza negli anni antecedenti alla crisi, non altrettanto è avvenuto con il *Made in Italy*, dove la quota è scesa di un quarto circa dal 15,6% del 2000.

Tabella 1.14

I PIGS hanno affossato le esportazioni in Europa
(Composizione % delle esportazioni italiane di beni per area di destinazione, valori correnti)

	2000	2007	2013	Var. 2007-2013 (in punti %)
UE 27	62,1	61,7	53,5	-8,2
Area euro 12	46,7	44,0	37,6	-6,4
Francia	12,7	11,5	10,8	-0,7
Germania	15,2	13,0	12,4	-0,5
Spagna	6,3	7,5	4,4	-3,1
Grecia	2,1	2,1	1,0	-1,1
Portogallo	1,4	1,0	0,8	-0,2
Irlanda	0,7	0,5	0,2	-0,3
Paesi europei non UE	7,9	11,1	13,5	2,4
Svizzera	3,3	3,6	5,2	1,6
Turchia	1,8	2,0	2,6	0,6
Russia	1,0	2,6	2,8	0,2
Africa	3,5	4,0	5,2	1,2
America del Nord	11,1	7,4	7,7	0,3
America latina	3,9	3,3	3,7	0,5
Medio oriente	3,3	4,6	5,1	0,5
Asia centrale	0,7	1,2	1,3	0,0
India	0,4	0,8	0,8	-0,1
Asia orientale	6,6	6,1	8,3	2,3
Cina	0,9	1,7	2,5	0,8

Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Durante la crisi, la perdita più significativa di peso relativo si registra nei mezzi di trasporto (scesi sotto il 10% nel 2013, in calo di 2 punti percentuali), nell'elettronica (al 5,4%, quasi un punto percentuale in meno), nella plastica e nel mobile (entrambi in calo di mezzo punto percentuale, rispettivamente al 6,2% e al 2,2%). In questi ultimi due comparti, così come nel caso dei computer e apparecchi elettronici (al 3,3% nel 2013), una perdita di quota ancora maggiore era avvenuta nel periodo pre-crisi. Cresce invece negli ultimi sei anni l'importanza del settore alimentare, bevande e tabacchi, al 7,4% (+1,9 punti percentuali), della chimica, al 6,8% (in aumento di mezzo punto percentuale circa), e della farmaceutica, al 5,3% (più che raddoppiata la quota rispetto al 2007).

Tabella 1.15

Cresce il peso dell'alimentare e della farmaceutica, male i mezzi di trasporto
(Composizione % settoriale delle esportazioni manifatturiere italiane, valori correnti)

	2000	2007	2013	Var. 2007-2013 (in punti %)
Macchinari ed apparecchiature	17,5	19,7	19,2	-0,6
Metalli di base e prodotti in metallo	8,5	12,8	12,2	-0,6
Tessili, abbigliamento, pelle e accessori	15,6	12,1	12,0	-0,1
Mezzi di trasporto	11,9	11,5	9,9	-1,5
Alimentari, bevande e tabacco	**5,2**	**5,5**	**7,4**	**1,9**
Prodotti chimici	**6,5**	**6,4**	**6,8**	**0,4**
Gomma e materie plastiche	7,5	6,7	6,2	-0,5
Apparecchi elettrici	6,4	6,3	5,4	-0,8
Articoli farmaceutici	**3,0**	**3,4**	**5,3**	**1,8**
Prodotti petroliferi raffinati	**2,0**	**3,8**	**4,4**	**0,6**
Prodotti delle altre industrie manifatturiere	**4,3**	**3,4**	**3,6**	**0,2**
Computer e apparecchi elettronici	5,8	3,6	3.3	-0,3
Mobili	3,6	2,8	2.2	-0,5
Legno e carta e stampa	2,4	2,1	2,1	0,0

In grassetto i settori in cui la quota è in aumento.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Aumenta la partecipazione italiana alle catene globali del valore

La domanda estera attiva la maggior parte del valore aggiunto manifatturiero italiano (par. 1.2). Ma a quali acquirenti esteri sono destinati i beni italiani?

Da un lato, c'è la domanda estera di prodotti finali. Questa componente corrisponde all'idea tradizionale del commercio estero – dal produttore al consumatore – secondo la quale ogni paese si specializza nella produzione di beni diversi. Dall'altro, c'è la domanda mondiale di beni finali prodotti all'estero, che attivano valore aggiunto italiano nella misura in cui incorporano input intermedi prodotti in Italia. Questo canale è costituito dalle catene globali del valore. Ogni economia si specializza, da questo punto di vista, non nella produzione integrale di un bene finale, ma in una determinata attività (fase, lavorazione) produttiva.

Il CSC ha scomposto il valore aggiunto manifatturiero italiano in base al tipo di domanda estera che lo genera: per prodotti finali (A) o per input intermedi (B). Inoltre, il canale dei prodotti intermedi è stato ulteriormente scomposto in base a dove è ubicato l'ultimo anello delle catena, ossia la domanda finale. Ciò permette di catturare quella parte del valore aggiunto italiano che è incorporata in beni e servizi finali esteri destinati a loro volta all'e-

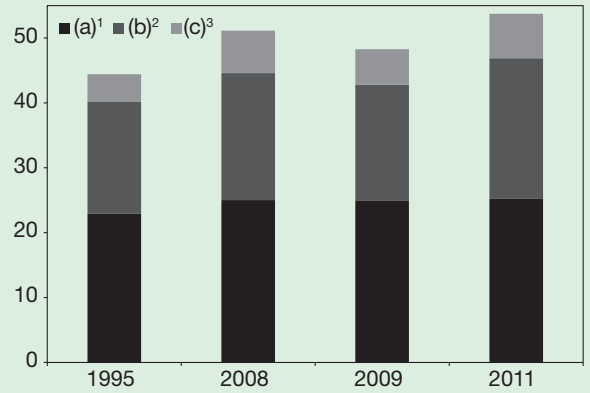
sportazione, cioè alla domanda finale di un altro paese (questa componente, C, è contata due volte nei dati doganali del commercio: sia nell'export italiano sia in quello estero)[27].

L'aumento dell'attivazione estera del valore aggiunto manifatturiero italiano, dal 44,4% nel 1995 al 53,7% nel 2011, è dovuto soprattutto alla parte legata alle catene del valore (B e C), che è aumentata dal 21,5% nel 1995 al 28,4% nel 2011 (Grafico 1.13). In particolare, la sottocomponente C, anche se più piccola in valore assoluto, è cresciuta al ritmo più rapido, passando dal 4,2% al 6,8%. La quota attivata dalla domanda estera per prodotti finali italiani (A) è salita più lentamente, dal 22,9% nel 1995 al 25,3% nel 2011.

Grafico 1.13

Il VA italiano è attivato sempre più dalla produzione estera...

(Manifatturiero, VA italiano attivato all'estero su VA italiano totale, %)



[1] VA attivato dalla domanda finale nei paesi esteri per prodotti italiani.
[2] VA attivato dalla domanda finale nei paesi esteri per prodotti dello stesso paese estero.
[3] VA attivato dalla domanda finale mondiale per prodotti di ogni paese estero, esclusa la domanda finale nello stesso paese estero di produzione.
Fonte: stime CSC su dati WIOD.

Nelle catene del valore il peso di B e C è diminuito nettamente durante la caduta del commercio mondiale nel 2009 (al 23,3% dal 26,1% nel 2008), per poi risalire sopra i livelli raggiunti nel 2008. Al contrario, l'importanza della componente prodotti finali (A) è rimasta pressoché costante durante la crisi: 25,0% nel 2008, 25,0% nel 2009 e 25,3% nel 2011.

La maggiore partecipazione italiana alle catene del valore è visibile anche nella direzione opposta: misurando, cioè, il valore aggiunto manifatturiero estero attivato dalla domanda italiana di prodotti finali e intermedi (in rapporto al totale del valore aggiunto manifatturiero italiano). In questo caso l'Italia è vista come acquirente, e non come fornitore.

Dal 1995 al 2011 la parte del valore aggiunto estero attivata dalla produzione di beni e servizi in Italia (che definiamo B' nel caso delle importazioni italiane di input intermedi destinati alla domanda finale interna e C' nel caso invece siano destinati alle esportazioni) è aumen-

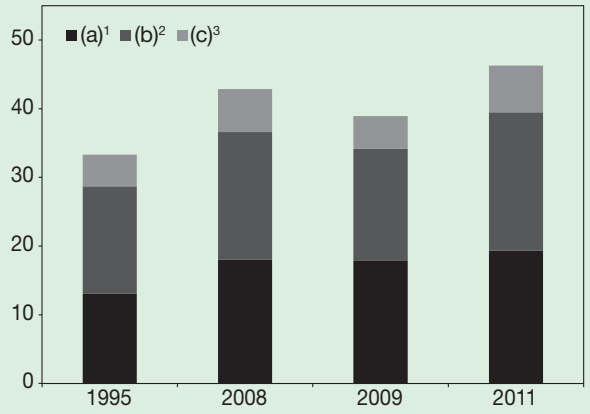
[27] Più precisamente, l'origine del valore aggiunto manifatturiero attivato in Italia dagli scambi con un paese estero X è alternativamente: la domanda finale in X di beni e servizi prodotti in Italia (A); la domanda finale in X di beni e servizi prodotti in X, che incorporano beni manifatturieri italiani (B); la domanda finale in tutti gli altri paesi, escluso X e inclusa l'Italia, di beni e servizi prodotti in X destinati all'export e che incorporano beni manifatturieri italiani (C). La componente attivata dalla domanda finale italiana non è assegnata al paese estero X nella scomposizione fatta in precedenza degli scambi in valore aggiunto in base alla sola domanda finale nei vari paesi. Per questo motivo il totale del valore aggiunto attivato dall'estero secondo questa nuova scomposizione è superiore a quello stimato in precedenza.

tata dal 20,2% al 26,9% del valore aggiunto manifatturiero italiano (Grafico 1.14). Allo stesso tempo è aumentata altrettanto rapidamente anche la componente A', cioè il peso del valore aggiunto estero attivato dalla domanda italiana per beni finali esteri, dal 13,1% al 19,4% del valore aggiunto italiano. In altre parole, la maggiore penetrazione estera nel mercato italiano si manifesta tanto all'interno delle catene del valore quanto nel mercato dei beni finali.

Grafico 1.14

… e il VA estero da domanda e produzione italiane

(Manifatturiero, VA estero attivato in Italia su VA italiano totale, %)



[1] VA attivato dalla domanda finale italiana per prodotti esteri.
[2] VA attivato dalla domanda finale italiana per prodotti italiani.
[3] VA attivato dalla domanda finale estera (totale) per prodotti italiani.
Fonte: stime CSC su dati WIOD.

Normalmente per considerare la partecipazione alle catene del valore si guarda al valore aggiunto attivato dalle esportazioni di altri paesi. Da questo punto di vista, il confronto tra le componenti C e C' offre un'indicazione della posizione italiana lungo le catene del valore. La prima, infatti, misura il valore aggiunto italiano attivato dalle esportazioni finali dei paesi esteri ed è quindi un indicatore della partecipazione italiana a monte delle catene globali del valore. La seconda, ossia il valore aggiunto estero attivato dalle esportazioni finali italiane, è invece una misura della partecipazione italiana a valle delle catene.

Nel 1995 la misura della partecipazione a valle C' (pari al 4,6% del valore aggiunto manifatturiero italiano) era maggiore di quella a monte C (4,2%). Nel 2008 i rapporti di forza erano opposti: 6,3% a valle e 6,6% a monte. Complessivamente, quindi, la produzione italiana si era spostata da una posizione relativamente a valle lungo le catene del valore a una relativamente a monte. Durante la crisi, però, il trend si è ancora invertito: nel 2011 le due componenti erano pari (6,8%).

Lo spostamento relativo dell'Italia verso valle dopo il 2008 (relativo perché comunque il peso del valore aggiunto negli scambi internazionali aumenta sia nel caso di C sia nel caso di C') è associato a una perdita di quote italiane sull'export mondiale in valore aggiunto superiore al calo (che è peraltro fisiologico, come più volte argomentato in Scenari industriali) delle quote calcolate sulla base dei flussi lordi (par. 1.2). Ossia il saldo di questa crescita differenziale è negativo e rivela una capacità dell'Italia minore di prima nel mantenere all'interno dei confini nazionali i processi produttivi che generano maggiore reddito.

Però nell'analisi della partecipazione alle catene del valore è più appropriato considerare anche le componenti B e B', includendole nel calcolo. Infatti, la quota di valore aggiunto italiano attivato dalla domanda finale per prodotti esteri, indipendentemente dal loro mercato

di destinazione, è data dalla somma delle componenti B e C, che rappresenta quindi un indicatore più completo della partecipazione italiana a monte delle catene. Specularmente, la somma di B' e C' identifica la sua partecipazione a valle.

Secondo questa valutazione la posizione del manifatturiero italiano è rimasta sostanzialmente stabile nel periodo 1995-2011, e l'Italia si colloca relativamente a monte lungo le catene globali del valore. La misura della partecipazione a monte è maggiore di quella a valle per una differenza pari a 1,3 punti percentuali del valore aggiunto manifatturiero nel 1995, 1,3 punti nel 2008 e 1,5 nel 2011.

Elevati gli scambi in VA con il polo produttivo tedesco

Un quadro più completo si ottiene scomponendo per paese le tre parti estere del valore aggiunto italiano e, specularmente, le tre parti italiane del valore aggiunto estero. Tratteggiando, cioè, la rete della partecipazione italiana a monte e a valle delle catene globali del valore. Ne emerge che la Germania è il principale partner commerciale italiano, sia come attivatore del valore aggiunto italiano sia come beneficiario della domanda italiana di prodotti finali e intermedi.

Il primato tedesco per il valore aggiunto italiano è particolarmente elevato nella componente attivata dalle esportazioni tedesche, che incorporano input intermedi italiani (C; Tabella 1.16). Oltre alla Germania i principali attivatori del valore aggiunto italiano attraverso questo canale (cioè delle loro esportazioni) sono tutti paesi dell'Unione Europea, a eccezione della Cina e, in misura minore, degli Stati Uniti: Francia, Spagna, Regno Unito, Polonia, Belgio e Austria. È dunque il polo produttivo europeo, che ruota intorno al centro tedesco, ad attivare valore aggiunto italiano attraverso le catene globali del valore.

Tabella 1.16

Germania primo attivatore del VA italiano
(Manifatturiero italiano, VA attivato nei paesi esteri, milioni di euro correnti, 2011)

	VA italiano attivato da:			
	(a)[1]	(b)[2]	(c)[3]	**Totale**
Germania	6.689	4.924	3.620	15.233
Francia	6.041	4.392	1.774	12.206
Stati Uniti	5.100	4.620	517	10.237
Cina	2.660	4.278	981	7.919
Regno Unito	2.947	2.153	751	5.850
Spagna	2.648	2.358	839	5.845
Russia	3.524	1.487	45	5.056
Turchia	1.912	1.202	301	3.415
Giappone	1.666	797	130	2.593
Polonia	1.069	969	532	2.571
Austria	1.116	760	439	2.314
Brasile	1.053	1.026	77	2.155
Belgio	865	510	482	1.857
Grecia	987	799	39	1.826
Canada	956	663	160	1.780
Romania	689	845	201	1.735
India	512	878	196	1.586
Australia	875	634	33	1.543
Paesi Bassi	659	486	384	1.529
Corea del Sud	774	472	215	1.461
Totale Mondo	59.576	50.991	16.040	126.607

[1] Domanda finale nel paese estero X per prodotti italiani.
[2] Domanda finale nel paese estero X per prodotti dello stesso paese X.
[3] Domanda finale mondiale (escluso il paese X) per prodotti del paese X.
Fonte: stime CSC su dati WIOD.

Gli Stati Uniti, invece, sono rilevanti soprattutto grazie alla domanda finale interna per prodotti sia italiani sia domestici (A e B); la Cina soprattutto per la domanda di beni e servizi domestici; la Russia, infine, per la domanda di prodotti finali italiani.

Nella definizione in cui la partecipazione alle catene globali del valore è data da C (e non anche da B), anche gli scambi bilaterali con il principale partner commerciale, la Germania, indicano che la posizione italiana si è spostata sempre più verso monte lungo le catene del valore; e quella tedesca, di conseguenza, a valle. Infatti, nel 1995 il valore aggiunto italiano attivato dalle esportazioni finali tedesche (1.599 milioni di euro correnti) era minore del corrispondente tedesco attivato da quelle italiane (2.070); nel 2008 era appena maggiore (3.425 contro 3.365 milioni); nel 2011 la componente italiana è ancora aumentata in termini nominali (3.620 milioni) mentre quella tedesca si è ridotta (3.201).

1.6. Competitività di prezzo italiana ancora in arretramento

Dopo il rimbalzo nel 2010 (+10,1%), che aveva più che compensato il crollo nel biennio 2008-2009 (-8,1% cumulato), la produttività del lavoro nell'industria manifatturiera italiana ha subito una battuta d'arresto nel 2011 (+1,3%) ed è tornata a retrocedere nel biennio 2012-2013 (-2,4% cumulato). Questo nuovo arretramento la lascia nella media del 2013 sui livelli del 2007 (+0,1%). Durante la crisi la dinamica della produttività riflette quella del valore aggiunto manifatturiero, che si è contratto in corrispondenza delle due recessioni, in maniera più acuta nel biennio 2008-2009 (-19,5%) rispetto a quello 2012-2013 (-6,5%).

In entrambe le recessioni l'input di lavoro nel manifatturiero è calato meno del valore aggiunto. Tuttavia, mentre nella prima la diminuzione del monte ore lavorate è stata superiore a quella dell'occupazione, evidenziando una massiccia riduzione dell'orario effettivo pro-capite, nella seconda si è intensificato l'aggiustamento tramite espulsione di manodopera. Nel 2013, la contrazione dell'input di lavoro è attribuibile esclusivamente alla perdita di posti di lavoro: -1,8% l'occupazione contro il -1,3% del monte ore lavorate, da cui si deduce una leggera ripresa delle ore lavorate per occupato.

Il ricorso alla CIG, esploso nel 2009, ha concorso a mitigare il calo occupazionale durante la prima recessione e, dopo un parziale sgonfiamento nel 2010, è rimasto comunque elevato. A fine 2013 l'incidenza sull'occupazione dipendente dell'equivalente forza lavoro delle ore di CIG nel manifatturiero era pari a 2,1%, rispetto al 2,2% di inizio anno (picco al 3,4% nella primavera 2010; Grafico 1.15)[28].

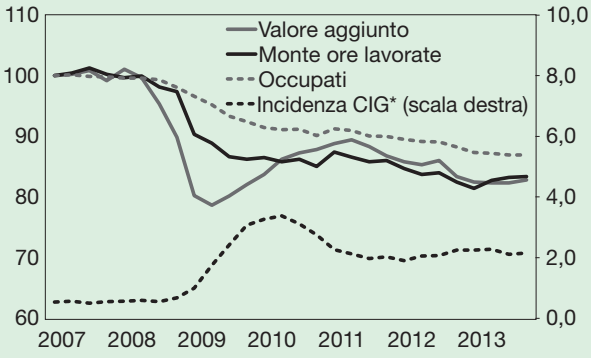
[28] Per tenere conto del fatto che non tutte le ore autorizzate vengono effettivamente utilizzate, la trasformazione della CIG in forza lavoro viene effettuata a partire da quelle erogate, calcolate per il 2013 usando il tasso di utilizzo medio stimato dall'INPS per il 2012 (pari rispettivamente al 51% per gli interventi ordinari e al 56% per quelli straordinari e in deroga). Il grafico 1.15 riporta l'incidenza dell'equivalente forza lavoro delle ore erogate di CIG nel manifatturiero sulle unità di lavoro equivalenti a tempo pieno (ULA) dipendenti.

Nei primi mesi del 2014 è proseguito e si è intensificato il calo delle richieste di CIG da parte delle imprese manifatturiere, iniziato verso metà 2013 e riflesso nella leggera ripresa delle ore lavorate pro-capite in media d'anno. Tra gennaio e marzo 2014 le ore autorizzate, seppur elevate (55,6 milioni in media al mese), sono scese del 9,7% rispetto a un anno prima e hanno riguardato per il 57,1% interventi straordinari e per il 29,0% interventi ordinari (il restante 13,9% è assorbito da quelli in deroga).

Grafico 1.15

Resta alta la CIG e prosegue il calo degli occupati

(Italia, manifatturiero; indici 1° trim. 2007=100)



* Equivalente forza lavoro a tempo pieno (calcolata sulle medie mobili a 3 mesi delle ore utilizzate) in % delle ULA dipendenti.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Eurostat e INPS.

La composizione delle richieste è completamente cambiata nel corso della crisi: nel 2009 erano infatti prevalenti quelle per la CIG ordinaria (66,1%); l'attuale peso elevato degli interventi straordinari indica che sono in corso ristrutturazioni aziendali. Ciò fa presagire che il taglio di posti di lavoro non si sia ancora esaurito. In questa crisi la caduta di occupati nel manifatturiero, che ha già raggiunto le 616 mila persone (2007-2013), più delle 490 mila rilevate tra il 1990 e il 1994, rischia di superare quella registrata tra il 1980 e il 1985 (-724 mila)[29].

L'arretramento della produttività manifatturiera nel biennio 2012-2013 è stato accompagnato da un aumento del costo orario del lavoro pari al 4,9% cumulato e ciò ha fatto lievitare il CLUP del 7,5%. Questo rialzo, sommato a quello del 2011 (+1,5%), ha annullato il parziale rientro del CLUP registrato nel 2010 (-6,2%), lasciandolo, nella media del 2013, del 20,1% sopra il livello del 2007.

Disaggregando l'analisi per settori, si rileva che solo nel farmaceutico il CLUP è diminuito durante la crisi (-11,9% nel 2013 rispetto al 2007), grazie all'aumento della produttività (+26,4%) più che doppio del rialzo del costo del lavoro (+11,3%, 9 punti in meno rispetto al +20,1% del complesso del manifatturiero); (Tabella 1.17).

Le variazioni della produttività oraria e del costo del lavoro orario a livello settoriale, entrambe normalizzate rispetto alla media della manifattura (differenza assoluta), mostrano che tra il 2007 e il 2013 l'industria alimentare e quella farmaceutica sono le uniche dove il costo del lavoro orario è aumentato meno della media e la produttività di più (Grafico 1.16).

[29] I cali occupazionali dei primi anni Ottanta e Novanta sono calcolati su dati di Contabilità nazionale pre-revisione 2011.

Tabella 1.17

CLUP durante la crisi: settori manifatturieri a passo diverso
(Italia, variazioni % cumulate 2007-2013)

	Occupati	ULA	Monte ore lavorate	VA a prezzi costanti	Produttività (VA/Ore) (1)	Costo del lavoro orario (2)	CLUP (1/2)
Prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici	-6,0	-6,8	-5,0	20,1	26,4	11,3	-11,9
Tessile, abbigliamento e articoli in pelle	-17,2	-21,6	-21,2	-14,5	8,5	20,5	11,0
Alimentari, bevande e tabacco	-3,0	-6,3	-7,3	-3,7	3,9	15,9	11,6
Apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche	-10,1	-15,0	-17,0	-10,4	8,0	25,0	15,8
Computer e prodotti di elettronica e ottica	-9,0	-10,2	-10,3	-11,5	-1,4	17,4	19,0
Industria manifatturiera	**-12,6**	**-17,2**	**-17,7**	**-17,7**	**0,1**	**20,1**	**20,1**
Gomma-plastica, lav. minerali non metalliferi	-19,0	-25,4	-27,4	-24,9	3,4	24,1	20,1
Metallurgia e prodotti in metallo (escl. macchinari e attrezzature)	-15,3	-20,8	-20,3	-22,4	-2,7	18,6	21,9
Macchinari e apparecchiature n.c.a.	-5,9	-10,0	-10,1	-14,2	-4,5	17,5	23,1
Mezzi di trasporto	-9,9	-19,5	-19,3	-24,5	-6,4	18,7	26,8
Prodotti chimici	-7,6	-10,0	-10,3	-18,6	-9,3	16,0	27,9
Prodotti in legno e carta, stampa	-16,8	-21,4	-22,6	-26,5	-5,0	22,1	28,5
Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione	-13,8	-17,1	-19,3	-30,0	-13,2	23,5	42,3
Coke e prodotti della raffinazione del petrolio	-7,3	-10,2	-9,0	-49,4	-44,4	12,2	101,9

Settori ordinati in senso crescente rispetto alla variazione del CLUP.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Ci sono stati altri settori in cui l'aumento della produttività è stato migliore che nel complesso del manifatturiero, accompagnato però da un rialzo del costo del lavoro superiore (sono quelli nel quadrante in alto a destra del grafico). In tali comparti la variazione del CLUP è stata pari alla media nella gomma e plastica (che infatti si trova lungo la bisettrice del grafico), e si è fermata a poco più della metà della media nel tessile, abbigliamento e pelletteria (+11,0%) e a tre quarti nella fabbricazione delle apparecchiature elettriche (+15,8%).

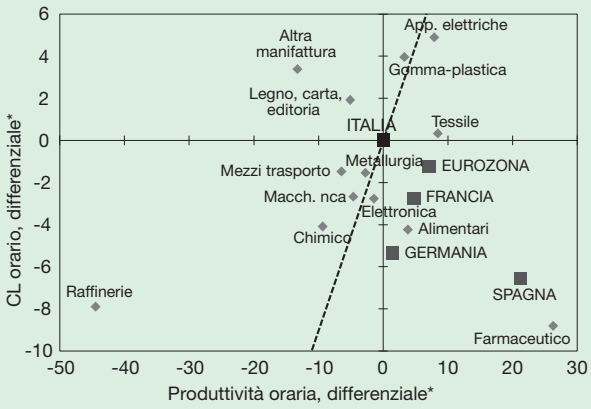
In alcuni dei settori che dal 2007 al 2013 hanno registrato una performance della produttività peggiore rispetto alla media manifatturiera, la perdita di competitività è stata amplificata da un aumento del costo del lavoro superiore alla media: il CLUP è così aumentato del 28,5% nel comparto legno, carta ed editoria e del 42,3% in quello delle altre manifatture, riparazione ed installazione di apparecchiature, che comprende i mobili (si trovano nel quadrante in alto a sinistra del grafico). In altri il costo del lavoro è aumentato a un ritmo che,

seppur inferiore a quello medio, è stato superiore a quello della produttività e ha generato un arretramento di competitività maggiore della media: +21,9% il CLUP per la metallurgia, +23,1% nei macchinari, +26,8% nei mezzi di trasporto, +27,9% nel chimico e addirittura +101,9% nei prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (quadrante in basso a sinistra). La performance estremamente negativa di quest'ultimo comparto si spiega con la cessazione dell'attività di alcune raffinerie, che, in un settore dominato da poche grandi imprese, ha dimezzato il valore aggiunto (-49,4%), mentre il calo delle ore lavorate si è per ora fermato al 9% e il costo del lavoro orario è aumentato del 12,2%.

Grafico 1.16

Produttività e costi: settori e paesi a confronto

(Manifatturiero, produttività e costo del lavoro, var. % cumulate 2007-2013)



* Scostamento rispetto alla media del manifatturiero italiano.
La linea tratteggiata indica la bisettrice: nei settori e paesi alla sua destra, il CLUP è cresciuto meno che nella media, in quelli alla sua sinistra di più.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT e Eurostat.

Sul piano internazionale il manifatturiero italiano ha perso competitività in termini di CLUP rispetto sia alla media dell'Eurozona sia ai singoli principali paesi (che infatti si collocano tutti nel quadrante in basso a destra del grafico), dato che la produttività del loro manifatturiero è cresciuta più che in Italia, con un costo del lavoro che è aumentato a ritmo inferiore. Durante la crisi anche l'industria manifatturiera tedesca ha sofferto in termini di produttività, che è cresciuta solo dell'1,5%. L'andamento del costo del lavoro in Germania è stato, tuttavia, ben più contenuto che in Italia (+14,8% cumulato), grazie a una moderazione salariale già in atto nel periodo pre-crisi e che si è allentata solo di recente. Tra il 2007 e il 2013 il CLUP tedesco ha pertanto registrato un incremento pari al 13,0%. Ciò fa sì che dall'inizio della crisi la competitività di costo del manifatturiero italiano sia arretrata rispetto a quella dell'industria tedesca di 6,2 punti percentuali, aggravando il già ampio divario accumulatosi nel decennio precedente (35 punti dal 1997 al 2007).

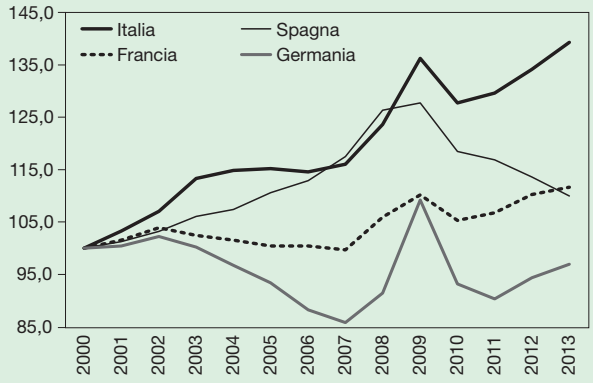
È in Spagna che nel 2007-2013 si registra la migliore performance in termini di CLUP: -6,2%. Si tratta di un calo principalmente dovuto ad ampi guadagni di produttività, a loro volta spiegati dall'elevato aggiustamento dell'input di lavoro alla riduzione del valore aggiunto manifatturiero. La massiccia espulsione di manodopera aveva già garantito la tenuta della produttività nel biennio 2008-2009 (solo -0,4% medio annuo). Grazie ai guadagni degli ultimi quattro anni, questa nel 2013 era del 21,3% sopra il livello del 2007 (rispetto al +0,1% dell'Italia nello stesso periodo). Negli anni più recenti i miglioramenti del CLUP nel manifatturiero spagnolo sono il

risultato anche della politica di moderazione del costo del lavoro: +1,2% medio annuo dopo il +5,3% nel triennio precedente (si veda il Riquadro "Spagna, Polonia e Turchia: tre industrie manifatturiere in evoluzione", p. 60).

Grafico 1.17

CLUP italiano ancora su

(Manifatturiero, 2000=100)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

Mentre prima della crisi la crescita del CLUP in Italia era stata simile a quella registrata in Spagna (rispettivamente +16,0% e +17,5% cumulati dal 2000 al 2007), il cambio di passo del CLUP spagnolo ha aperto dal 2007 al 2013 un divario di competitività a scapito dei produttori italiani rispetto a quelli iberici pari a 28,3 punti. Il manifatturiero italiano registra dunque la peggiore performance in termini di CLUP rispetto ai principali *competitor* europei (Grafico 1.17).

1.7. L'evoluzione dei saldi finanziari delle imprese manifatturiere

Redditività e finanziamento delle imprese in Italia

Il *markup* dell'industria in senso stretto, misurato dal rapporto tra prezzo della produzione e costi unitari variabili, è rimasto piatto nel 2013. Si è registrata, quindi, una pausa lungo la tendenza di riduzione partita alla metà degli anni 90 (-0,7% nel 2012; -5,1% dal picco nel 1996). La stabilità del *markup* nel 2013 riflette la dinamica piatta sia dei costi unitari variabili sia del prezzo dell'output. Tra i costi, quello degli input intermedi si è in effetti ridotto (-0,9%), in buona misura grazie alla flessione delle quotazioni delle materie prime, mentre è cresciuto il CLUP industriale (+3,9%).

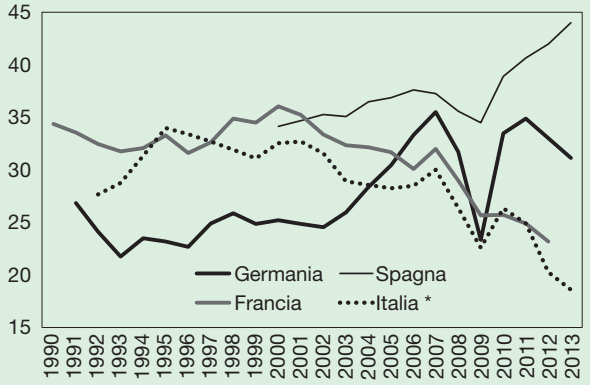
L'aumento del CLUP ha causato un'ulteriore riduzione del margine operativo lordo (MOL) misurato in percentuale del valore aggiunto: 18,6% nel 2013 nel manifatturiero, da 20,3% nel 2012. Per il MOL, dunque, è proseguito il trend decennale di discesa: la perdita complessiva è di 15,4 punti rispetto al picco del 34,0% nel 1995 (Grafico 1.18). Anche in Germania il MOL manifatturiero è calato nel 2013, a causa dell'aumento del costo del lavoro; resta tuttavia molto più elevato rispetto all'Italia (di 12,5 punti). L'andamento migliore della redditività si è registrato in Spagna, dove il MOL è cresciuto nel 2013, come già negli anni precedenti, risultando di 25 punti superiore a quello italiano.

L'assottigliamento della redditività operativa delle imprese italiane nel 2013 riduce ulteriormente le loro possibilità di autofinanziamento, ovvero la capacità di finanziare gli investimenti fissi con risorse generate internamente. Per le società non finanziarie l'autofinanziamento è sceso del 5,8% nella prima metà del 2013 (dopo il -4,6% nel 2012). Il fabbisogno di risorse finanziarie esterne, viceversa, è aumentato: 45,0% in rapporto agli investimenti fissi nei primi sei mesi del 2013 (da 44,7% nel 2012).

Grafico 1.18

Redditività sempre più esigua in Italia

(Manifatturiero, margine operativo lordo in % del valore aggiunto)



Margine Operativo Lordo (MOL) = VA ai prezzi base - Redditi da Lavoro.
RdL = (RdL dipendente/Occupati dip.) x Occupati totali
* Corretto per introduzione IRAP (1998).
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT e Eurostat.

In questo quadro il credito disponibile per le imprese, dal settore bancario e sui mercati, è risultato estremamente scarso. Lo stock di prestiti bancari erogati alle imprese manifatturiere si è ridotto ancora fortemente: -13 miliardi di euro nel 2013, pari al -6,3%. Questo calo fa seguito a quello già registrato nel 2012 (-14 miliardi, -6,3%). Rispetto al picco del settembre 2011, la riduzione è stata del 16,2% fino al febbraio 2014. Ovvero, 39 miliardi di euro, rispetto ai 238 miliardi dello stock iniziale.

Il *credit crunch* lascia un vuoto finanziario difficile da colmare, data la tradizionale rilevanza del canale bancario per le imprese industriali italiane. La carenza di finanziamenti resta uno dei principali ostacoli per la ripresa dell'attività economica, specie per le piccole imprese. La caduta del credito prosegue da oltre due anni: inizialmente a causa delle difficoltà delle banche nella raccolta, come riflesso della crisi dei debiti sovrani; nella fase attuale a causa dell'aumento del rischio di credito nel contesto recessivo.

Le emissioni di obbligazioni da parte delle imprese sono ancora molto limitate in Italia e tradizionalmente riescono ad accedere a tale mercato solo aziende medio-grandi. Nel 2013 si è avuta una flessione, con emissioni nette per soli 4,0 miliardi di euro, rispetto ai 10,8 miliardi nel 2012, anno che aveva segnato un inizio di ripresa del mercato dopo i valori negativi nel biennio 2010-2011. Si è molto lontani dai 70,1 miliardi registrati nel 2008. Le risorse fresche raccolte dalle medio-grandi imprese sul mercato azionario nel 2013, pari a circa 1,2 miliardi di euro, sono in aumento rispetto agli anni precedenti, ma restano esigue rispetto al calo del credito bancario. Rimangono i tradizionali fattori che frenano l'accesso delle imprese italiane al capitale di Borsa.

Nel 2013 si sono registrate alcune positive novità tra i canali di finanziamento alternativi a quello bancario. Primo, è stato creato presso Borsa Italiana un segmento di mercato azionario specifico per le piccole e medie imprese, l'AIM-MAC, che si caratterizza per un pro-

cesso di ammissione semplificato e a costi ridotti. Questo nuovo mercato ha mostrato un incoraggiante dinamismo, portando alla realizzazione di 15 quotazioni di PMI nel corso dell'anno, con una raccolta complessiva pari a 167 milioni di euro. Secondo, è stata riformata la regolamentazione per l'emissione di obbligazioni da parte di società non quotate, i cosiddetti mini-bond, ed è stato creato un nuovo mercato per tali titoli (ExtraMot-Pro, presso Borsa Italiana). Questo nuovo strumento ha registrato 16 emissioni nel 2013, con una raccolta complessiva pari a 82 milioni di euro.

Si tratta di cifre ancora modeste rispetto al vuoto creato dalla riduzione del credito bancario nel 2012-2013, che sono però destinate a crescere nei prossimi anni, man mano che si strutturerà il lato della domanda di questi nuovi mercati. In particolare, le emissioni di mini-bond cresceranno significativamente con il proseguire della creazione di nuovi fondi specializzati nell'acquisto di portafogli di titoli. Nel 2013 ne sono già stati avviati 22, alcuni ancora in fase di *fund raising*. Le risorse disponibili, a regime, dovrebbero arrivare a circa 4 miliardi di euro.

Una boccata d'ossigeno per le imprese italiane nel 2013 è venuta dall'avvio di un significativo processo di smaltimento dei debiti commerciali scaduti della PA. Da luglio 2013 a marzo 2014 sono stati pagati 23,5 miliardi di euro, sui 47 miliardi stanziati dal Governo.

Il calo di redditività e risorse esterne ha causato il taglio degli investimenti

A seguito della crisi iniziata nel 2007, lo scenario finanziario che le imprese industriali italiane si sono trovate a fronteggiare è radicalmente peggiorato. Questo ha contribuito a indurre un mutamento delle loro scelte, operative e finanziarie, compreso il taglio degli investimenti.

Per illustrare adeguatamente questo fenomeno il CSC ha ricostruito il flusso dei fondi dei bilanci delle imprese, che fornisce una misura dei cambiamenti che in un determinato arco temporale interessano alcune delle poste inscritte in bilancio, sia dal lato delle attività sia da quello delle passività (e del capitale netto). In particolare il flusso dei fondi consente di ricostruire, attraverso le variazioni (nette) degli stock patrimoniali, dal lato degli impieghi il flusso degli investimenti (materiali, immateriali, finanziari) e da quello delle fonti le risorse utilizzate per finanziarli (emissioni di capitale azionario e obbligazionario, indebitamento, liquidità). In questo modo è possibile elaborare un prospetto dei saldi finanziari che fornisce, per ciascun livello degli impieghi, una misura del surplus o del deficit delle risorse necessarie.

Questo tipo di elaborazione, di fatto assente dall'analisi del finanziamento delle imprese italiane da molti anni, costituisce uno strumento di lettura essenziale della loro capacità di fronteggiare le esigenze di copertura degli investimenti. E consente di esplicitare in che termini – e in che misura – la crisi abbia compromesso la capacità delle imprese manifatturiere italiane di finan-

ziare il loro sviluppo. Le indicazioni che si ricavano dal prospetto dei saldi finanziari, espressi in percentuale del fatturato, sono sostanzialmente due (Tabella 1.18).

Primo, le risorse finanziarie addizionali reperite dalle imprese all'esterno erano abbondanti fino allo scoppio della crisi. In un vasto campione di circa 30mila bilanci del settore manifatturiero (si veda di seguito il riquadro metodologico), queste risorse erano nel 2007 pari al 4,2% del fatturato. La quota maggiore veniva dal debito bancario (2,0%), con un contributo rilevante dagli altri debiti (1,3%)[30]. Decisamente minore era il ruolo dei nuovi apporti di capitale (0,3%) e quasi nullo il contributo delle emissioni di obbligazioni al netto dei rimborsi.

A seguito della crisi, invece, il canale bancario si è prosciugato e sta drenando risorse dalle imprese (per un ammontare pari allo 0,8% del fatturato nel 2012). Si è ridotto, inoltre, l'apporto degli altri debiti (1,2% del fatturato). Cresce invece il contributo del patrimonio (0,8%) e delle obbligazioni (0,1%)[31]. In totale, l'apporto di nuove risorse esterne si è ridotto drasticamente: 0,3% del fatturato nel 2012, una frazione dei valori pre-crisi.

Secondo, fino all'inizio della crisi le imprese potevano contare su un significativo risultato operativo (4,9% del fatturato nel 2007), nonostante la tendenziale

Tabella 1.18

Le imprese a corto di risorse finanziarie tagliano gli impieghi

(Italia, imprese manifatturiere, dati di bilancio in % del fatturato, var. stock di Stato Patrimoniale e flussi di Conto Economico calcolati sui bilanci somma)

		2007	2012
	Risultato operativo	4,9	2,1
	Proventi finanziari	1,3	1,3
	Oneri finanziari (-)	1,6	1,3
	Operazioni in valuta	-0,1	0,0
	Rivalutazioni attività finanziarie	0,1	0,1
	Svalutazioni attività finanziarie (-)	0,3	0,7
	Componenti straordinarie nette	0,4	0,2
	Imposte (-)	2,2	1,3
	Dividendi (-)	1,4	0,9
A	**Autofinanziamento**	**1,1**	**-0,6**
	Investimenti fissi	0,7	-0,1
	Investimenti immateriali	0,1	0,3
	Magazzini	1,6	-0,4
	Investimenti finanziari	1,0	0,3
	Attività finanziarie a breve	0,0	0,1
	Crediti commerciali	0,9	-1,5
	Altri crediti *	0,8	0,3
B	**Impieghi**	**5,0**	**-0,9**
C=B-A	*Fabbisogno*	3,9	-0,3
	Capitale e riserve	0,3	0,8
	Tfr, Fondi rischi, Ratei e Risconti	-0,2	0,1
	Prestiti bancari a breve	1,4	-0,1
	Prestiti bancari a lunga	0,6	-0,7
	Obbligazioni	0,0	0,1
	Debiti commerciali	0,8	-1,1
	Altri debiti **	1,3	1,2
D	**Fonti**	**4,2**	**0,3**
E=D-C	*Saldo finanziario*	0,4	0,6
F	Liquidità (cassa, banche, assegni)	0,4	0,6

Campione composto da 29.688 imprese (vedi box a pag. 56).
* Imprese del gruppo, tributari, per imposte anticipate, altri.
** Soci, finanziatori, acconti, titoli di credito, imprese del gruppo, tributari, previdenziali, altri.
Fonte: elaborazioni CSC su dati AIDA.

[30] Debiti verso soci e altri finanziatori, acconti, titoli di credito, debiti verso imprese del gruppo, debiti tributari e previdenziali.

[31] Tra il 2007 e il 2012, nel campione di imprese manifatturiere qui analizzato, la quota di patrimonio netto sul passivo totale è cresciuta di oltre 3 punti (da 30,7%, a 34,0%). La quota di debito bancario, viceversa, è calata di più di un punto (da 18,6% a 17,3%). Questo è il risultato sia della scarsità di fondi bancari sia della crescita delle altre forme di finanziamento. Il patrimonio è cresciuto del 23,7% in 5 anni (pari a +38,1 miliardi) mentre il debito bancario solo del +3,6% (+3,5 miliardi). Il totale del passivo è cresciuto dell'11,7% (+61,0 miliardi).

contrazione partita da metà anni 90. Con la crisi, le risorse generate internamente si sono più che dimezzate (2,1% nel 2012). Per attutire gli effetti di questa flessione sulle risorse finanziarie, le imprese hanno ridotto i dividendi distribuiti agli azionisti (0,9% del fatturato nel 2012, da 1,4% nel 2007); ma il calo dei dividendi è stato in proporzione molto minore rispetto a quello del risultato operativo.

Al netto delle imposte e dei costi e ricavi di natura finanziaria, nel 2007 l'autofinanziamento era pari all'1,1% del fatturato; contribuiva quindi in misura significativa a soddisfare il fabbisogno finanziario delle imprese. A seguito della crisi, invece, la gestione corrente netta, operativa e finanziaria, sottrae risorse per un ammontare pari allo 0,6% del fatturato nel 2012, piuttosto che crearne di nuove.

Sommando tutte le fonti di finanziamento, esterne e interne, nel 2007 l'ammontare totale di risorse addizionali reperite dalle imprese era pari al 5,3% del fatturato. Ciò offriva alle aziende industriali spazio per finanziare nuovi investimenti, materiali e immateriali, e anche finanziari (ad es. in partecipazioni). Gli investimenti fissi netti erano pari allo 0,7% del fatturato; il totale degli impieghi arrivava al 5,0%. Nel 2012, invece, il flusso totale di risorse esterne e interne è negativo, per un valore pari allo 0,3% del fatturato; un peggioramento di 5,6 punti rispetto al 2007. Le imprese industriali sono state costrette dalla crisi finanziaria a ridurre gli impieghi, per mancanza di risorse. La logica del bilancio non lascia scampo: se il totale delle fonti di finanziamento diminuisce, bisogna che si riduca anche il totale degli impieghi.

Come è stato selezionato il campione di bilanci di impresa per la costruzione del prospetto del flusso dei fondi

L'analisi di bilancio condotta nel par. 1.6 si basa su 39 voci di Stato Patrimoniale (22 dell'attivo e 17 del passivo) e 37 voci del Conto Economico, per un totale di 76 voci di bilancio. Queste voci sono state selezionate tra quelle disponibili nella banca dati AIDA (131 di Stato Patrimoniale e 66 di Conto Economico, per un totale di 197 voci), seguendo un criterio di parsimonia e di utilità ai fini dell'analisi da realizzare. In base a queste voci, peraltro, è stato possibile ricostruire informazioni di dettaglio non incluse nei dati selezionati (ad esempio: altri crediti = totale crediti - crediti verso clienti).

Il periodo di analisi è costruito su due date: il 2007, a individuare la situazione pre-crisi, e il 2012, situato nel pieno della crisi. La numerosità di bilanci relativi al 2013 disponibili nella banca dati è ancora troppo ridotta per permettere un'analisi robusta. Per le variabili di Stato Patrimoniale c'era bisogno di calcolare la variazione degli stock, perciò sono state raccolte informazioni di bilancio anche per i due anni precedenti, il 2006 e il 2011.

È stato estratto un insieme di 37.253 bilanci di imprese dalla banca dati AIDA. I criteri di selezione sono stati molteplici: settore manifatturiero; società di capitali; esclusione dei bilanci consolidati, in modo

da evitare duplicazioni di imprese; campione chiuso nel periodo scelto, nel senso che ogni impresa deve avere un bilancio in tutti gli anni (2006, 2007, 2011, 2012); imprese "vere", nel senso che in ciascuno dei quattro anni ogni impresa deve avere almento 1 dipendente.

La fase di "pulitura" dai dati anomali ha portato a una significativa riduzione della numerosità dei bilanci. Sono state anzitutto escluse imprese che presentavano dati negativi illogici per alcune variabili di interesse (ricavi delle vendite, costi della produzione, etc.). Inoltre, è stato necessario eliminare quei bilanci che presentassero incongruenze nella disaggregazione delle voci dello Stato Patrimoniale. Ossia i bilanci nei quali la somma delle voci dell'attivo (e del passivo) non corrispondesse al totale. Infine, è stato necessario togliere dal campione i bilanci con dati mancanti nelle variabili di interesse (prestiti bancari, obbligazioni, debiti commerciali, etc.). Ad esempio, c'erano imprese per le quali era disponibile il totale dei debiti ma non la sua disaggregazione in debito bancario e altri debiti. Con queste tre successive operazioni di pulizia del campione sono stati eliminati in tutto 7.565 bilanci. L'insieme finale è composto da 29.688 imprese manifatturiere, con un totale di 1.620.324 dipendenti.

Il campione di bilanci qui analizzato rappresenta una parte consistente della manifattura italiana. In totale le imprese manifatturiere sono circa 425mila e gli addetti circa 3,9 milioni (dati 2011). Il campione include, perciò, il 7% delle imprese e il 41% dei dipendenti.

La dimensione media delle imprese nel campione è spostata verso l'alto: 55 dipendenti per impresa, contro 9 nel totale della manifattura. Nel campione, comunque, sono incluse molte imprese di taglia ridotta, sebbene in proporzione minore che nell'universo delle imprese manifatturiere. Le micro, con 1-10 dipendenti, sono 8.182 (27,6% del totale) e le piccole, 10-50 dipendenti, sono 14.567 (49,1%). Di contro, le medie imprese, con 50-250 dipendenti, sono 6.024 (20,3% del totale) e le grandi imprese sono 914 (3,1%).

La più elevata dimensione media delle imprese dipende, in parte, dalla maggiore completezza dei bilanci delle imprese medio-grandi, rispetto a quelle piccole e micro. In particolare, i bilanci eliminati nella fase di pulitura si riferivano in larga misura a imprese di piccola dimensione (nell'estrazione iniziale il numero medio di dipendenti era minore, pari a 48 per impresa). Lo scostamento in termini di dimensione media rispetto all'universo delle imprese manifatturiere è da attribuire anche alla selezione di un campione chiuso: un'impresa che operava nel 2006 ed è ancora attiva nel 2012 tende ad avere, ceteris paribus, un numero di addetti superiore a quelli di un'impresa nata nel 2012 o negli anni immediatamente precedenti.

Taglio forzato degli impieghi

Nel 2012 la riduzione complessiva degli impieghi è andata, però, addirittura al di là del calo delle risorse: -0,9% del fatturato contro -0,3%; il risultato è stato paradossalmente quello di continuare a generare un saldo finanziario positivo e, quindi, un flusso di liquidità (0,6% del fatturato), addirittura maggiore che nel 2007 (0,4%).

Le immobilizzazioni tecniche ("materiali") nel 2012 si sono ridotte di un ammontare pari allo 0,1% del fatturato. Questo significa investimenti fissi al netto degli ammortamenti addirittura negativi[32]. Si tratta di un dato riferito alla media della manifattura, che nasconde differenze anche marcate tra alcune imprese che hanno continuato a investire durante la crisi e, all'estremo opposto, aziende che hanno chiuso l'attività o dismesso siti produttivi.

Le immobilizzazioni immateriali, invece, hanno continuato a crescere (0,3% del fatturato nel 2012, in accelerazione rispetto al 2007). Si tratta di risorse investite in ricerca, brevetti, licenze. È uno dei pochi elementi positivi che emergono dai bilanci delle imprese, all'interno di un quadro complessivamente a tinte fosche.

L'analisi sui dati di bilancio delle imprese manifatturiere italiane conferma le tendenze individuate sui dati macro-economici. Il 2007 è stato un anno di crescita dell'economia (+1,7% il PIL in volume, +4,1% a prezzi correnti) e di credito bancario in forte espansione (+12,7% a prezzi correnti) che finanziava quella crescita. Il 2012, invece, è stato un anno di recessione (-2,4% il PIL in volume, -0,8% a prezzi correnti), con una riduzione del credito bancario (-1,9%) che è stata tra le cause principali della recessione stessa, in particolare del calo degli investimenti fissi.

La contrazione delle risorse disponibili ha imposto alle imprese manifatturiere anche una netta contrazione degli investimenti finanziari. Prima della crisi questi avevano raggiunto dimensioni rilevanti (1,0% del fatturato nel 2007). In larga misura si trattava di acquisizioni di partecipazioni azionarie in altre aziende e in minor misura di crediti a lungo termine; almeno in parte, questi investimenti erano un'attività non legata all'operatività corrente, ovvero non *core*. Ma erano anche un'attività che produce ricavi, diversi da quelli risultanti dalla vendita di prodotti industriali. A seguito della crisi, gli investimenti finanziari sono stati tagliati a meno di un terzo (0,3% nel 2012). La loro compressione ha consentito di attutire il colpo della riduzione dei finanziamenti bancari.

Nonostante la riduzione dei nuovi investimenti finanziari, lo stock accumulato negli anni continua a generare significativi proventi (1,3% del fatturato nel 2012, come nel 2007). Di contro, il peso degli oneri finanziari si è ridotto (1,3% da 1,6%), sulla scia della minor quota

[32] Per il totale dell'economia, gli investimenti fissi netti (a prezzi correnti) erano pari a 90,1 miliardi di euro nel 2007. Si sono ridotti a 2,6 miliardi nel 2012 e sono divenuti negativi nel 2013 (-11,4 miliardi).

di debito e dei minori tassi. Lo stock di asset accumulato negli anni precedenti, però, ha comportato un impatto negativo, dovuto alla forte svalutazione delle attività finanziarie: a causa della crisi (un tratto caratteristico della quale è stato proprio, fin dall'inizio, la perdita di valore di vari asset iscritti a bilancio di banche e imprese), la svalutazione di attività per le aziende industriali è stata più che doppia nel 2012 rispetto al 2007 (0,7% del fatturato, da 0,3%). Nel complesso, nonostante la frenata dei nuovi investimenti finanziari, la gestione non operativa (incluse le componenti straordinarie) ha drenato più risorse a seguito della crisi di quanto avvenisse in precedenza: 0,4% del fatturato nel 2012, da 0,2% nel 2007.

Si riduce il costo del magazzino, si fa meno credito ai clienti

Un elemento di novità per i bilanci di impresa nel 2012, da leggere però in chiaro-scuro, è l'assenza di pressioni del costo del magazzino sul fabbisogno finanziario. Il valore degli stock di materie prime, semilavorati e prodotti finiti, accumulati dalle imprese a servizio dell'operatività corrente si è infatti ridotto nel 2012, per un importo pari allo 0,4% del fatturato. Ciò riflette due fattori: il profilo piatto dei prezzi delle commodity in quell'anno, ma anche la riduzione dell'attività di molte aziende.

Nel 2007, invece, le imprese industriali avevano dovuto far fronte al brusco aumento del fabbisogno finanziario per la tenuta del magazzino (1,6% del fatturato), dovuto in gran parte al rincaro delle materie prime. Negli anni pre-crisi le risorse erano ancora abbondanti e in grado di assorbire, seppure a fatica, un tale impatto; tanto che il saldo finanziario complessivo nel 2007 (0,4%) era stato esiguo e, quindi, scarso l'accumulo di liquidità.

Un altro profondo mutamento che la crisi ha indotto nei bilanci è la secca riduzione sia dei crediti sia dei debiti commerciali. Ovvero, della tradizionale pratica di molte aziende di fare largo credito ai propri clienti. Nel 2012 i crediti commerciali delle imprese industriali si sono ridotti, per un valore pari all'1,5% del fatturato. Parallelamente, i debiti commerciali sono scesi di un importo pari all'1,1% del fatturato[33]. L'effetto netto sul saldo finanziario nel 2012 è stato un aumento dello 0,4%. Questi crediti e debiti sono relativi a rapporti commerciali sia all'interno del comparto delle imprese industriali sia tra queste e le imprese dei servizi o estere, sia infine alle forniture per la PA[34].

La forte riduzione di crediti e debiti commerciali a seguito della crisi riflette due fenomeni collegati. Primo, la riduzione del volume degli scambi tra imprese e quindi anche della

[33] Per la parte relativa alla dilazione di pagamento concordata con il fornitore, il debito commerciale è una forma di finanziamento a tutti gli effetti. Per la parte relativa al ritardo sui termini pattuiti, lo si può considerare come un finanziamento "forzoso" ottenuto dall'impresa.

[34] I crediti commerciali verso le pubbliche amministrazioni erano in netta crescita fino al 2012. Il processo di smaltimento di questi particolari crediti è partito nel luglio 2013 e non è quindi catturato dai dati di bilancio qui analizzati.

parte di fatturato non pagata a pronti. Secondo, la più ferma determinazione delle imprese fornitrici di essere pagate nei termini dai loro clienti. I bilanci mostrano che – pressate dalla carenza di risorse finanziarie – le imprese industriali sono riuscite a riscuotere più in fretta i loro crediti di fornitura, ma hanno anche dovuto pagare prima i loro debiti.

Gli anni di crisi non hanno in ogni caso modificato in modo apprezzabile la distanza nel peso dei crediti e debiti commerciali rispetto alle imprese degli altri paesi europei; in particolare la rilevanza di tali crediti in Italia – che riflette una peculiare modalità di organizzazione della produzione, fondata su una estesa rete di rapporti di scambio tra le imprese – resta tuttora la maggiore in Europa. Nel manifatturiero italiano i crediti commerciali valevano nel 2012 il 27,7% dell'attivo, contro il 6,6% in Germania, il 18,8% in Spagna e il 21,5% in Francia[35] (dati BACH). Lo stesso vale per i debiti commerciali: 22,9% del passivo in Italia nel 2012, contro il 6,1% in Germania, il 13,6% in Spagna e il 17,0% in Francia. La tendenza alla flessione del peso del *trade credit* negli ultimi anni è peraltro generalizzata all'intero ambito europeo e riflette direttamente la pressione esercitata dalla crisi sui tempi di pagamento, oltre che la stessa cancelazione dai bilanci di crediti diventati inesigibili. Va notato in questo quadro che la riduzione registrata in Italia si verifica nonostante l'aumento dei crediti verso la PA (il cui picco è stato toccato proprio nel 2012), a causa dei crescenti ritardi di pagamento del settore pubblico.

Spagna, Polonia e Turchia: tre industrie manifatturiere in evoluzione

Spagna, Polonia e Turchia sono temibili rivali industriali per l'Italia? Il CSC ne esplora punti di forza e fragilità, in un'ottica comparata. Partono da livelli di industrializzazione molto diversi e hanno specializzazioni e ruoli nelle catene globali del valore assai disomogenei. La risposta, quindi, non può che essere articolata; ma una sintesi c'è: rappresentano importanti novità nel panorama della manifattura europea e la loro evoluzione andrà tenuta sotto costante osservazione.

Il grado di industrializzazione negli ultimi anni si è mosso in modo variegato. Il peso del valore aggiunto manifatturiero sul totale nazionale dal 2000 al 2013 è aumentato della metà in Polonia, arrivando a toccare il 24% nel 2013; è diminuito in Spagna, a poco più del 13%, ma con un ritmo più lento durante la crisi (2007-13); è rimasto costantemente su livelli superiori al 23% in Turchia.

I settori manifatturieri dei tre paesi presentano caratteristiche peculiari che ne hanno condizionato le dinamiche e modificato la competitività.

In Spagna la crisi ha interrotto un periodo di espansione moderata, con fiacca dinamica della produttività, per la manifattura. Ha però posto le condizioni per il rapido rilancio

[35] I dati sono ricavati dalla banca dati BACH.

proprio della produttività, attraverso una massiccia espulsione di lavoro e il riposizionamento nella competitività, grazie alla riscrittura delle regole della contrattazione collettiva e delle norme sul licenziamento; ciò sta sostenendo un incremento delle esportazioni più robusto di quello italiano.

La Polonia è già un serio concorrente perché le riforme strutturali fatte durante la transizione degli anni Novanta, aiutate dalla flessibilità di cambio dello zloty, hanno permesso il rafforzamento della struttura industriale, aumentato la produttività oraria e migliorato la qualità del capitale umano.

La Turchia, infine, ha attraversato negli ultimi quindici anni molti cambiamenti e riforme che ne hanno aumentato la competitività, tra cui anche l'entrata nell'accordo di libero scambio con l'UE. L'industria manifatturiera si è rafforzata, ma è ancora specializzata su prodotti a contenuto tecnologico medio-basso, con una mappa dei vantaggi comparati molto simile a quella di Spagna e Italia.

Spagna: competitività in recupero

L'industria manifatturiera spagnola è cresciuta a ritmi sostenuti nella seconda metà degli anni Novanta (+3,9% medio annuo nel periodo 1995-1999), ma ha decelerato prima della crisi (+1,3% nel 2000-2007). Gli investimenti in capitale fisico e la riduzione nell'utilizzo di lavoro hanno permesso alla produttività oraria di accelerare nel primo decennio degli anni Duemila (+2,5% nel 2000-2007, dopo lo 0,5% del 1995-1999), ottenendo un risultato migliore di quello italiano (+1,3%), ma peggiore di quello dell'UE (+3,7%) e dell'Area euro (+2,8%; Grafico A). Complessivamente, comunque, la crescita manifatturiera non è stata accompagnata da un deciso incremento della produttività totale dei fattori, il cui contributo è stato modesto (+0,3 punti medio annuo nel periodo 1995-2007 rispetto al +1,5 dell'Area euro). Ha pesato anche l'effetto della deludente performance delle nuove imprese, per lo più entrate in settori poco esposti alla concorrenza internazionale e quindi con bassi incrementi di efficienza[1].

Tabella A

Con la crisi la Spagna arretra

(Quota % sulla produzione manifatturieria mondiale, prezzi correnti)

	2000	2007	2013
Polonia	0,6	0,9	0,9
Spagna	2,0	2,5	1,4
Turchia	0,9	1,1	0,9
Italia	4,1	4,5	2,7
UE-15	25,4	27,0	18,1

Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

[1] Si veda Castiglionesi e Ornaghi (2009).

Prima della crisi, produttività fiacca e marcato incremento del costo del lavoro hanno indebolito la competitività di costo del manifatturiero: nel periodo 2001-2007 il CLUP è cresciuto al 2,3% medio annuo, percentuale nettamente superiore al dato europeo (-0,4%), ma anche a quello italiano (+2,1%). Sorprendentemente, la quota di esportazioni globali, diminuita nella maggior parte dei paesi UE per l'avanzata degli emergenti, anche durante la crisi è rimasta costante attorno al 2%, contro il calo di oltre un punto percentuale dell'Italia (Tabella B). È possibile che le imprese esportatrici abbiano avuto maggiori incrementi di produttività rispetto alla media, oppure che la specializzazione produttiva degli esportatori sia in settori meno esposti alla concorrenza rispetto a quella delle altre imprese europee[2].

Tabella B

Export manifatturiero: Polonia e Turchia avanzano

(Quota % sull'export manifatturiero mondiale, prezzi correnti)

	2000	2007	2012
Polonia	0,6	1,2	1,3
Spagna	2,0	2,1	1,9
Turchia	0,5	0,9	1,1
Italia	4,6	4,4	3,4

Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

Un ulteriore fattore che ha indebolito la manifattura spagnola prima della crisi è stata la bolla immobiliare. Una prima ragione è meccanica: la crescita della quota delle costruzioni ha fatto scendere il peso del manifatturiero (Tabella C). Gli effetti della bolla però rimarranno anche dopo il suo sgonfiamento (-37,0% l'indice del prezzo delle case dal picco del 3° trimestre 2007 e ripresa del numero di compravendite a marzo 2014): i soldi facili delle costruzioni hanno modificato la struttura della domanda di lavoro e, riducendo il rendimento dell'istruzione, contribuito ad abbassare l'investimento in capitale umano[3]. Lo dimostra l'aumento degli abbandoni scolastici (Tabella H) e una performance deludente delle competenze dei 16enni (Tabella G).

Tabella C

La Polonia si reindustrializza…

(Valore aggiunto manifatturiero, % totale nazionale, prezzi costanti)

	2000	2007	2013
Polonia	15,2	20,6	23,8
Spagna	16,9	14,5	13,4
Turchia	23,2	23,7	24,1
Italia	19,0	18,4	16,5
UE-15	16,9	16,5	15,5

Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

Lo shock della crisi ha avuto effetti pesanti sulla manifattura spagnola, ma ha migliorato la sua competitività di costo. Dopo la prima delle due recessioni, la caduta è stata solo leggermente meno grave rispetto a quella italiana: nel periodo 2008-2013 il valore aggiunto manifatturiero è calato del 2,1% medio annuo (-3,2% in Italia) e non ha ancora ripreso a cre-

[2] Si veda Cuadras, Puig e Xifre (2009).

[3] Si veda Bonhomme e Hospido (2012) e Garicano (2014).

scere, rimanendo circa 12 punti sotto il picco pre-crisi (Tabella D). D'altra parte, l'espulsione massiccia di forza di lavoro (-30,9% di occupati dal picco pre-crisi in confronto al -17,6% italiano) ha permesso alla Spagna di recuperare più velocemente in produttività oraria (+2,5% medio annuo contro il +0,6% italiano nel periodo 2008-2011) e, nel biennio 2012-2013, lo scarto si è trasformato in ampia divaricazione (+4,8% contro -1,2%; Grafico A).

Il robusto recupero di produttività e la crescita moderata del costo del lavoro hanno portato ad una rapida diminuzione del CLUP (-3,7% annuo contro il +0,6% italiano nel 2009-2013, si veda il Grafico 1.17). Anche se la discesa è iniziata prima, è stata importante la riforma del mercato del lavoro del 2012, che ha decentralizzato la contrattazione collettiva, diminuito gli indennizzi per i licenziamenti senza giusta causa e reso la disciplina sui licenziamenti per giusta causa meno arbitraria[4].

I guadagni di competitività di costo sono stati accompagnati da segnali positivi: sono tornati gli investimenti diretti esteri (+0,5 punti di PIL i flussi nel 2012, si veda anche Tabella E), è ripartita la produzione di auto (+11,7% nel 2013) e sono migliorati i conti con l'estero (il saldo delle partite correnti è passato dal -10,0% del PIL nel 2007 al +0,8% del 2013). Tra il 2009 e il 2013 le esportazioni di beni spagnole sono aumentate in volume del 32,4% cumulato contro il 24,2% di quelle italiane. Appare però ancora prematuro parlare di rinascimento manifatturiero.

Tabella D

…ma crescita robusta anche in Turchia

(Valore aggiunto manifatturiero, crescita media annua, prezzi costanti)

	2000-2007	2007-2013	2000-2013
Polonia	8,3	5,6	7,1
Spagna	1,3	-2,1	-0,2
Turchia	5,4	3,4	4,6
Italia	1,2	-3,2	-0,7
UE-15	1,6	-1,2	0,4

Fonte: elaborazioni CSC su dati Global Insight.

Polonia verso una rapida industrializzazione

La marcia dell'industria manifatturiera polacca non ha affatto risentito della crisi economica e il suo valore aggiunto è ormai l'ottavo dell'UE (era il decimo nel 2000), di poco inferiore a quello svedese e circa un quarto di quello italiano. Considerato che questi confronti sono basati su valori a prezzi e cambi correnti e che lo zloty è ampiamente sottovalutato (si veda oltre), il peso effettivo della Polonia nell'industria europea è di gran lunga sottostimato.

[4] Si veda OCSE (2013) e Bentolila (2013).

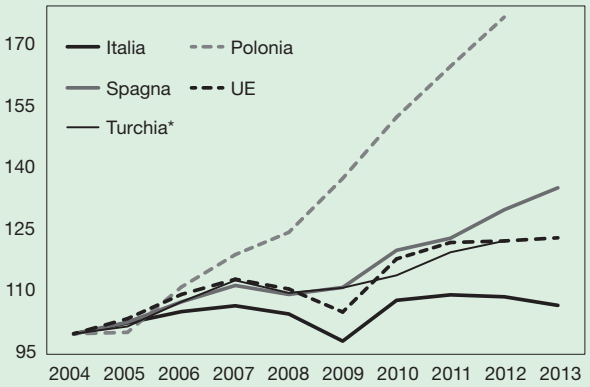
Dopo il calo dei primi anni della transizione (-1,3% medio annuo dal 1990 al 1992) e il recupero del decennio seguente (+6,2% dal 1993 al 2002), la crescita del manifatturiero polacco si è avvicinata ai ritmi cinesi negli ultimi due lustri (+8,3% dal 2003 al 2013). Sono così aumentati, dal Duemila in poi, sia il peso della manifattura sul totale economia (Tabella C) sia la quota della produzione polacca sul totale mondo (Tabella A).

L'espansione è stata sostenuta da due importanti svalutazioni dello zloty (nel 2002 e nel 2009, intervallate da una marcata rivalutazione, talché il cambio effettivo reale è oggi vicino a dov'era nel 2000) e dalla capacità di attrarre gli investimenti diretti esteri (Tabella E), grazie anche alla stabilità del sistema politico, alla posizione strategica vicina alla Germania (molte imprese tedesche hanno esternalizzato in Polonia alcune fasi dei processi produttivi) e alla qualità del capitale umano (Tabella G).

Grafico A

La Polonia svetta, la Spagna migliora

(Produttività oraria, manifatturiero, 2004=100)



* Per addetto e riferito a industria in senso stretto.
Fonte: elaborazioni su dati OCSE, Nazioni Unite e TSI.

Tabella E

IDE: Spagna ancora in testa ma cresce la Turchia

(Flusso di IDE in entrata, % mondo, media triennale)

	1998-2000	2001-2003	2004-2006	2007-2009	2010-2012
Polonia	0,7	0,7	1,4	1,0	0,8
Spagna	2,2	4,7	2,7	2,8	2,2
Turchia	0,1	0,3	0,9	1,0	0,8
Italia	0,7	2,6	2,7	1,1	1,1
UE-27	45,4	47,9	40,4	34,1	24,3

Fonte: elaborazioni CSC su dati UNCTAD.

Significativi sono stati anche i progressi della produttività manifatturiera: +7,5% medio annuo quella oraria nel periodo 2005-2012 (Grafico A). Insieme alla dinamica contenuta del costo del lavoro, tali progressi hanno consentito alla Polonia di diventare più competitiva e più che raddoppiare la quota sulle esportazioni manifatturiere mondiali (Tabella B).

È decisamente salito, anche se da livelli assai modesti, il suo peso sull'export globale nei comparti ad alta intensità tecnologica: computer, prodotti elettronici e ottici di precisione sono passati dallo 0,1% del 2000 allo 0,6% del 2011; l'aerospazio dallo 0,2% allo 0,5%; il farmaceutico dallo 0,1% allo 0,4%.

I successi del manifatturiero devono molto alle riforme strutturali implementate negli anni Novanta, il cui consenso è stato molto forte tra cittadini, esperti e politici di ogni schieramento[5]. E soprattutto a quelle che hanno reso più facile fare impresa e potenziato l'investimento in capitale umano. Secondo l'indagine *Doing Business* della Banca Mondiale, negli ultimi 10 anni il costo per aprire una nuova impresa, misurato in percentuale del reddito pro-capite, si è ridotto di 6,9 punti, e i tempi della giustizia civile sono scesi del 31,5%.

Alla fine degli anni Novanta importanti cambiamenti hanno riguardato l'istruzione: la scelta dell'indirizzo delle superiori è stata rinviata di un anno, è aumentato il numero delle ore di insegnamento e le scuole hanno avuto più autonomia nella scelta dei programmi. Gli effetti positivi hanno riguardato sia la quantità sia la qualità dell'istruzione: nel 2012 fra i 30-34enni i laureati erano il 37% contro il 15% nel 2001 e, secondo gli indicatori OCSE-PISA, le competenze in matematica e in lettura dei 16enni sono migliorate sensibilmente portando la Polonia, unico dei paesi in transizione, sopra la media OCSE (Tabelle G e H).

Turchia: evoluzione dell'industria cercasi

L'output manifatturiero turco a prezzi correnti nel 2013 è stato pari allo 0,9% di quello mondiale, una quota che è tornata al livello del 2000 dopo aver toccato un massimo dell'1,1% prima dell'inizio della crisi (Tabella A). La Turchia si posiziona nel 2013 al 19° posto nella graduatoria globale per produzione manifatturiera, risalendo dalla 30ª posizione nel 2000.

Tabella F

Cambio effettivo: l'euro forte aiuta Turchia e Polonia

(Cambio effettivo reale con deflatore del PIL, indice 2000=100 e valutazione cambio nominale rispetto alle PPA, valori percentuali*)

	2000		2007		2013	
	Cambio effettivo reale	PPA/cambio nominale (%)	Cambio effettivo reale	PPA/cambio nominale (%)	Cambio effettivo reale	PPA/cambio nominale (%)
Polonia	100	-47,6	112,1	-40,9	108,3	-44,4
Spagna	100	-16,3	122,6	-11,5	116,6	-12,0
Turchia	100	-44,0	105,5	-41,1	110,0	-44,8

* Un valore positivo indica una sopravalutazione del cambio nominale, uno negativo una sottovalutazione. PPA calcolate rispetto all'Eurozona.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Commissione europea e OCSE.

Il paese ha aumentato il suo grado di industrializzazione: il peso del settore manifatturiero sul totale dell'economia in termini di valore aggiunto a prezzi costanti è salito dal

[5] Si veda Lehmann (2012).

23,2% nel 2000 al 23,7% nel 2007, fino al 24,1% nel 2013, una quota molto superiore a quella nell'UE-15 (15,5%; Tabella C). Nel periodo 2000-2013 il valore aggiunto manifatturiero a prezzi costanti è quasi duplicato, crescendo a un tasso medio del 5,4% nel periodo pre-crisi e del 3,4% dal 2008 al 2013 (Tabella D).

Tuttavia, l'industria manifatturiera turca è in una fase di trasformazione che si deve ancora completare perché l'industrializzazione si è finora basata sull'ampliamento della varietà delle produzioni in settori ancora prevalentemente a contenuto tecnologico e valore aggiunto medio-bassi[6]. I settori più importanti per contributo al valore aggiunto manifatturiero totale nel 2013 restano l'alimentare e il tessile-abbigliamento. La produttività dell'industria in senso stretto (misurata per addetto) è cresciuta nel periodo 2005-2012 allo stesso ritmo dell'Unione europea (+2,6% medio annuo; Grafico A), ma è condizionata da una serie di fattori legati al mercato del lavoro. Il tasso di partecipazione femminile è il più basso tra i paesi OCSE (29,8% nel 2013). La rigidità è elevata: la Turchia presenta tra i paesi OCSE la legislazione a protezione dei contratti temporanei più restrittiva e il salario minimo relativamente più elevato, corrispondente a oltre il 70% del salario mediano. Le competenze medie sono di basso livello: il punteggio PISA in matematica dei 16enni, pur essendo molto migliorato dal 2003 al 2012, si trova molto al di sotto della media OCSE (Tabella G) ed è altissima la percentuale di abbandoni scolastici (Tabella H).

Maggiori investimenti in innovazione e un miglioramento dei livelli medi di istruzione sono, quindi, indispensabili per aumentare la specializzazione e il contenuto tecnologico dei prodotti manufatti.

Le esportazioni di beni manufatti hanno rappresentato il driver principale delle esportazioni totali turche dal Duemila in avanti e la loro quota sul totale delle esportazioni è inferiore solo a quella della Cina. Ma la specializzazione è su tecnologie medio-basse: la mappa dei vantaggi comparati rivelati della Turchia dal 1999 al 2011 mette in evidenza una struttura che, pur essendosi avvicinata a quella dei grandi paesi manifatturieri (Germania e Stati Uniti), continua ad assomigliare molto a quella di Italia e Spagna e, quindi, è in diretta competizione con le produzioni manifatturiere degli altri paesi emergenti[7].

Tabella G

Qualità della scuola: Polonia sopra la media OCSE
(Punteggio medio OCSE-PISA in matematica)

	2003	2006	2009	2012	Differenza
Polonia	490	495	495	518	27
Spagna	485	480	483	484	-1
Turchia	423	424	445	448	25
Italia	466	462	483	485	20
Media OCSE	500	498	499	496	-3

Fonte: elaborazioni CSC su dati OCSE.

[6] Si veda Aslankurt (2013).

[7] Si veda Gros e Selçuki (2013).

Una delle caratteristiche principali dell'industria manifatturiera turca è la dipendenza dai beni intermedi importati, corrispondenti al 43% del totale dei beni intermedi utilizzati nel 2011 (in aumento sul 40% nel 2010). Ciò ha limitato l'effetto positivo sulla bilancia commerciale del deprezzamento reale sperimentato dalla lira turca dal 2000 al 2013, perché ha accresciuto il costo dei beni intermedi importati (Tabella F).

La competitività dell'export è aumentata dopo la firma nel 1996 degli accordi di libero scambio con l'UE e con tutti i paesi terzi con cui l'UE ha stretto nel tempo accordi di questo tipo. La maggiore integrazione con l'UE ha, da una parte, innescato un'importante crescita del volume del commercio internazionale: la quota turca sull'export mondiale manifatturiero è più che raddoppiata passando dallo 0,5% nel 2000 all'1,1% nel 2012 (Tabella B). Dall'altra parte, ha accelerato i flussi di investimenti diretti (IDE) in entrata, l'80% dei quali proviene proprio dall'UE. La quota turca sui flussi mondiali di IDE in entrata è aumentata dallo 0,1% nel periodo 1998-2000 all'1,0% nel 2007-2009, scendendo allo 0,8% dopo la recessione del 2009. Tuttavia, sono gli investimenti di portafoglio a costituire la principale fonte di finanziamento dell'ingente deficit di partite correnti (pari al 7,9% del PIL nel 2013).

Tabella H

Spagna lontana dall'obiettivo sugli abbandoni scolastici
(% di 18-24enni non in istruzione e con al più diploma di scuola media)

	2000	2006	2007	2013	**Obiettivo Europa 2020**
Polonia	-	5,4	5,0	5,6	**4,5**
Spagna	29,1	30,5	31,0	23,5	**15,0**
Turchia	-	48,8	46,9	37,5	**-**
Italia	25,1	20,6	19,7	17,0	**16,0**
UE-27	17,6	15,5	15,0	12,0	**10,0**

Fonte: elaborazioni CSC su dati Eurostat.

2 LA NUOVA CENTRALITÀ DELLA GEOGRAFIA NEGLI SCAMBI MANIFATTURIERI MONDIALI

L'emergere di nuovi poli produttivi a livello mondiale si sta accompagnando all'intensificazione degli scambi internazionali di beni manufatti a scala regionale? Le elaborazioni del CSC confermano che intorno alle nuove potenze industriali, non solo in Asia, si stanno formando catene di fornitura nei paesi limitrofi. Questa regionalizzazione degli scambi non è in contrasto con il contemporaneo rafforzamento del commercio su scala globale. Al contrario i due fenomeni procedono in parallelo.

Utilizzando le recenti evoluzioni metodologiche offerte dall'analisi delle reti sociali, il CSC ha ridisegnato la mappa del commercio internazionale di manufatti a partire dalla rilevanza delle singole economie all'interno della rete mondiale degli scambi, evidenziando così l'esistenza di baricentri globali e regionali del commercio manifatturiero.

- *La geografia degli scambi manifatturieri è stata profondamente mutata dall'emergere prorompente dell'Asia orientale come nodo nevralgico, accanto ai tradizionali poli industriali rappresentati dall'Europa occidentale e dal Nord America*[1]*. Considerando il commercio mondiale tra blocchi di paesi, l'Asia orientale è al vertice della graduatoria, con una quota del 39% sul totale delle esportazioni, dal 30% del 1996.*
- *Le altre aree non hanno subìto cambiamenti altrettanto significativi nel loro peso relativo sull'export mondiale. Tuttavia sono state comunque interessate dalla maggiore diffusione degli scambi su scala globale, ossia da una distribuzione più uniforme dei flussi di esportazione tra i blocchi.*
- *Guardando agli scambi manifatturieri dei singoli paesi emerge come la distanza continui a rappresentare un ostacolo rilevante al commercio, perché al suo aumentare scende repentinamente la probabilità che tra due economie si attivino flussi di beni. Rispetto alla metà degli anni 90 vi è*

[1] L'Europa occidentale include tutti i paesi dell'Unione europea e quelli dell'area balcanica; cfr. Appendice 1 di questo capitolo.

stata, tuttavia, la tendenza all'intensificazione delle relazioni commerciali indipendentemente dalla distanza geografica. In particolare per i paesi dell'Asia orientale.

- *La crescente integrazione globale si è affiancata in molti casi ad una ancora più marcata intensificazione degli scambi intra-blocco. L'area più interessata dalla regionalizzazione del commercio manifatturiero è stata propria l'Asia orientale, che nel triennio 2010-2012 presenta una quota del commercio intra-area pari al 53% del totale dal 51% del 1996.*
- *L'Europa occidentale e l'America del Nord hanno ancora una quota molto alta di commercio intra-area ma in calo, rispettivamente al 64% (dal 73%) e al 41% (dal 45%). In riduzione la quota intra-area anche dell'Europa orientale. Stabile in Asia occidentale e in America latina.*
- *La regionalizzazione degli scambi è associata a tassi di crescita medi del commercio globale molto elevati (in media superiori al 9% su base annua nel periodo 2000-2012). Non si tratta quindi di un ripiegamento verso logiche protezionistiche (la crisi ha sì fatto elevare barriere commerciali, ma nazionali), bensì di una nuova spinta agli scambi legata alla creazione di catene di fornitura di beni intermedi anche a scala regionale.*
- *Il CSC ha disegnato la mappa del commercio manifatturiero a partire dalla rilevanza delle singole economie all'interno della rete globale degli scambi. Sono due i punti focali: l'Unione europea, e il triangolo costituito da Cina, Stati Uniti e Giappone. Tutti gli altri paesi, appartenenti ai rimanenti gruppi geografici, si posizionano intorno, alcuni attratti verso il polo europeo (è il caso di alcuni africani, del Medio Oriente e dell'Europa orientale), altri da quello asiatico-americano (i paesi dell'Asia occidentale e dell'America Latina), altri ancora equidistanti.*
- *La Germania emerge come il principale attrattore degli scambi manifatturieri all'interno della rete europea, seguita dall'Italia, punto di riferimento principalmente per i paesi dell'area mediterranea, e dalla Francia, che attira maggiormente i flussi commerciali dell'Europa continentale.*
- *La Cina, la Russia e, in misura minore, il Sud Africa costituiscono il cuore degli scambi manufatti dei rispettivi blocchi geografici. Nel sistema regionale degli scambi dell'America latina invece il ruolo centrale nella rete è ricoperto dagli Stati Uniti, mentre l'Africa del Nord con il Medio Oriente è priva di un baricentro commerciale.*

2.1. Un'integrazione sempre più stretta

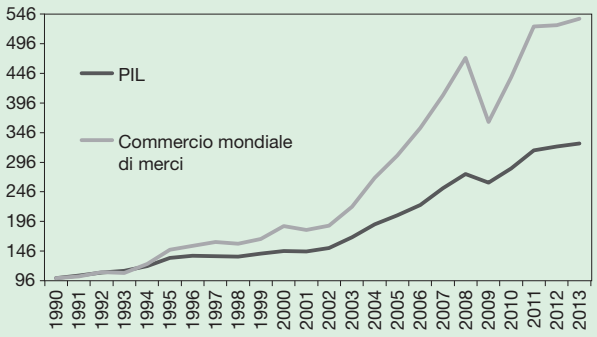
Negli ultimi trent'anni gli scambi internazionali di beni si sono intensificati a un ritmo quasi doppio rispetto alla crescita del PIL mondiale (Grafico 2.1). La riduzione dei costi di trasporto e il ridimensionamento dei costi di coordinamento, realizzatosi grazie alla diffusione dell'ICT, hanno facilitato lo sviluppo delle relazioni commerciali tra le diverse aree del mondo. Il ruolo svolto dalle istituzioni internazionali (e dal WTO in particolare) ha contribuito a creare un contesto favorevole all'estensione di transazioni su scala globale, abbassando le barriere agli scambi. Tra il 1995 e il 2013 il commercio mondiale di merci è così aumentato considerevolmente (+7,4% il tasso di crescita medio annuo), sostenuto dalla frammentazione internazionale della produzione che ha alimentato gli scambi di semilavorati.

La frammentazione ha agito sulla struttura degli scambi anche in un senso più generale, perché ha consentito l'inserimento in un percorso di sviluppo di quelle economie emergenti che non erano in grado, in partenza, di gestire la complessità di processi produttivi completi, favorendo l'affermarsi di nuovi produttori mondiali[2]. Al tempo stesso ha reso più ampie e profonde le determinanti strutturali del commercio mondiale, affiancando ai fattori di tipo commerciale quelli relativi all'organizzazione produttiva.

Grafico 2.1

Sempre più commercio mondiale nel PIL

(Dati in valore, 1990=100)



Fonte: elaborazioni CSC su dati FMI.

L'estendersi delle catene globali di fornitura si è dispiegato anche attraverso il crescente flusso degli investimenti diretti esteri, che ha comportato un aumento del commercio *intra-firm*. Negli ultimi dieci anni la crescita degli IDE è proceduta ad un ritmo pari all'11,1% medio annuo, conducendo quasi a triplicare il loro stock mondiale (cfr. capitolo 1).

Secondo uno studio recente il contenuto di import delle esportazioni (che misura il fabbisogno di input esteri necessario alla produzione dei beni esportati), pari nel 1990 al 20% del valore totale dell'export, risultava nel 2010 raddoppiato (40%), e una stima per il 2020 lo collocherebbe al 60%[3].

Nella fase più recente è proprio l'affermazione di nuovi grandi poli di industrializzazione mondiali – parallela alla perdita di velocità del processo di globalizzazione e all'emergere

[2] Cfr. a questo riguardo quanto già ampiamente discusso in Centro Studi Confindustria (2013).

[3] Cfr. Lamy (2013).

di nuove forme di bilateralismo sul piano commerciale – a spiegare, almeno in parte, la ridislocazione dei flussi di *trade* a scala continentale e sub-continentale, in ragione del riorganizzarsi delle catene di fornitura. Appare cioè in aumento l'interdipendenza interna alle diverse aree industriali, misurata dal crescente peso relativo del *trade* intra-area rispetto ai flussi totali: strutturandosi catene di offerta all'interno di un medesimo ambito geografico, potrebbe non esserci ragione (o essercene comunque meno di prima) di ricorrere a scambi – relativi a beni finali o intermedi – con aree più lontane. E questo anche al netto della rilevanza dei fattori "di contesto" (istituzionali o culturali).

Questo fenomeno di regionalizzazione dei flussi di scambi internazionali potrebbe essere stato condizionato anche dagli importanti cambiamenti che hanno caratterizzato l'evoluzione delle politiche commerciali; in particolare, dal diffondersi di accordi commerciali regionali (*Preferential Trade Agreements*, PTAs), il cui numero è fortemente aumentato negli anni più recenti (nel 2014 ne risultavano censiti 583, di cui 377 attivi, dai 100 scarsi del 1990)[4].

Un modo per verificare l'esistenza e la consistenza del commercio intra-area è quello di misurare l'intensità dei flussi commerciali tra le diverse aree del mondo e di quelli interni a ciascuna di esse e le loro variazioni nel tempo. Per questo fine è utile partire dalla partizione del mondo in otto blocchi proposta da Bahar et al. (2014), in base alla contiguità geografica dei paesi che li compongono[5]. Le aree individuate sono le seguenti: Nord America, Europa occidentale, Asia orientale e Oceania, Europa orientale, America latina, Asia occidentale, Africa sub-sahariana e infine Nord Africa e Medio Oriente. Sulla base di un set integrato di indicatori, alcuni dei quali alla frontiera della ricerca nella letteratura economica, il CSC ha svolto un'approfondita valutazione della direzione verso cui oggi risultano orientati i flussi di commercio e dei cambiamenti occorsi nel tempo.

2.2. L'Asia diventa prima

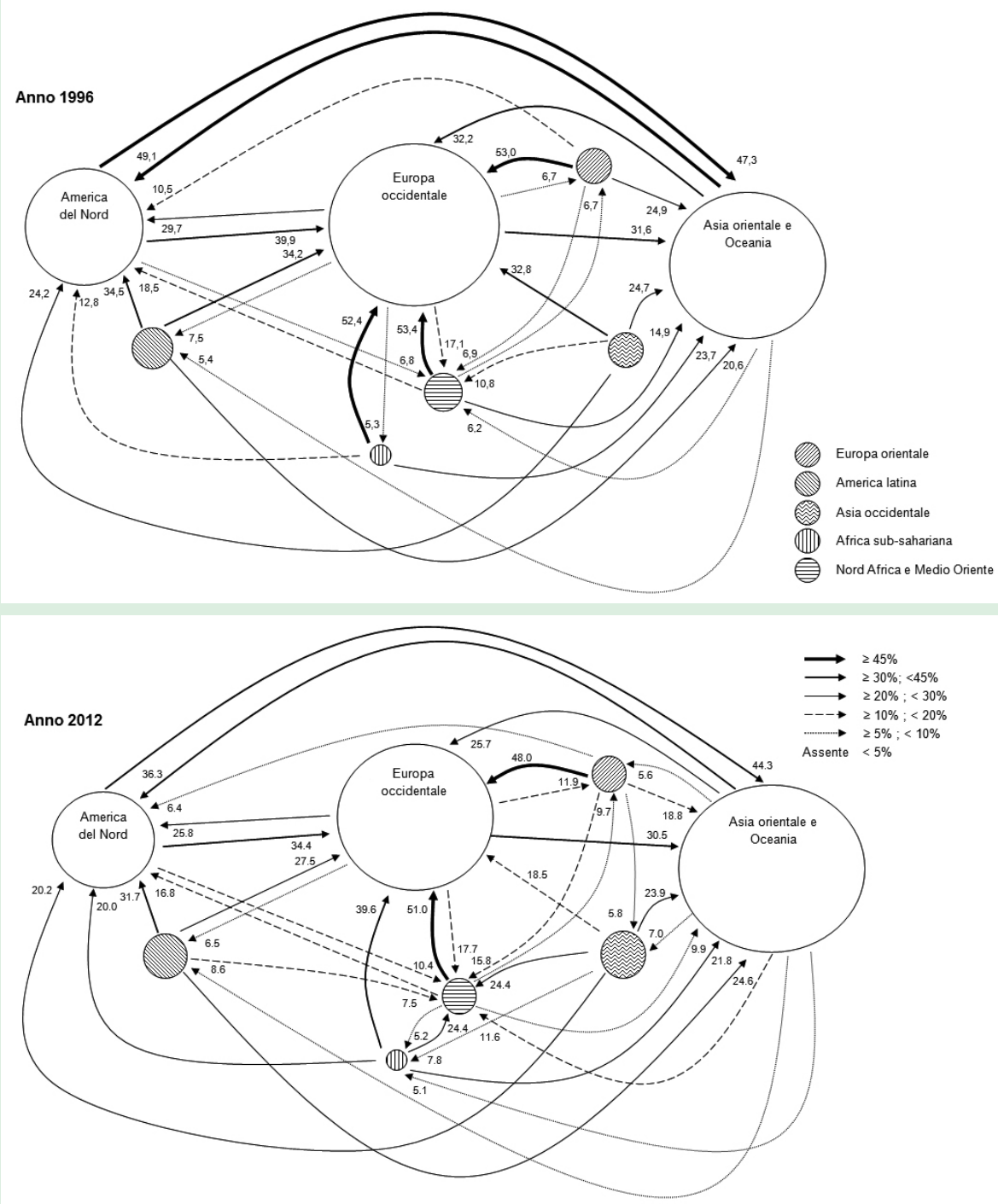
Per prima cosa è stata effettuata l'analisi grafica dell'orientamento geografico di ciascuna area, osservando le esportazioni manifatturiere extra-area in due diverse date: 1996 e 2012 (Grafico 2.2). Ne risulta che il grado di interconnessione mondiale si è accresciuto, cioè è aumentato il numero delle connessioni tra le aree. Ciò significa che si è realizzata una maggiore diffusione degli scambi ed è corrispondentemente diminuita l'importanza relativa dei blocchi verso cui in precedenza si concentrava il grosso dei flussi di scambio.

[4] Su questo punto cfr. in particolare l'analisi già svolta in Centro Studi Confindustria (2013, pp. 57ss.).

[5] La classificazione adottata è stata impiegata in questo caso con adattamenti, relativi alla ripartizione per aree geografiche dei paesi europei. Cfr. sul punto l'Appendice 1 al capitolo.

Grafico 2.2

Nell'export di manufatti l'Asia supera l'Europa
(Flussi di esportazione extra-area)



Il diametro dei cerchi è proporzionale alla quota delle esportazioni extra-area del singolo blocco sul totale delle esportazioni extra-area; lo spessore delle frecce è proporzionale alla quota delle esportazioni dell'area di origine sul totale dell'export extra-area. Accanto ad ogni freccia è indicata la quota delle esportazioni dell'area di origine verso una determinata area.

Fonte: elaborazioni CSC su dati ComTrade.

Le due aree più rilevanti per il peso complessivo sulle esportazioni mondiali di manufatti sono l'Europa occidentale e l'Asia orientale. Pur se con intensità decrescente, la prima rappresenta, nell'arco dell'intero periodo, la principale area di destinazione dei flussi di esportazione per la maggior parte delle aree geo-politiche identificate. Ancora nel 2012 attrae intorno alla metà dell'export dei paesi del Nord Africa e del Medio Oriente e dell'Europa orientale, con cui ha continuato a mantenere rapporti di scambio privilegiati; al tempo stesso si è rafforzato il potere di assorbimento di prodotti dell'Europa occidentale da parte dell'Europa orientale (dal 6,7% all'11,9%). Dal lato di quello che l'Europa esporta, è l'Asia orientale a rappresentare nel 2012 il primo mercato, mentre il mercato nordamericano mostra una flessione relativa.

Dalla metà degli anni 90 la vera rivoluzione nel commercio mondiale è rappresentata dalla straordinaria crescita del blocco dell'Asia orientale, il cui peso negli scambi mondiali (extra-area) era ancora nel 1996 inferiore a quello dell'Europa occidentale (30% contro 34%) e che nel giro di un quindicennio è diventato invece notevolmente superiore (39% contro 30%). La centralità dell'area asiatica è rappresentata anche dall'evidente aumento del numero e dalla consistenza delle connessioni (sia in entrata sia in uscita). L'Asia orientale rifornisce di prodotti l'intera economia globale, essendo l'unica area geo-politica con connessioni rilevanti con tutte le altre aree del mondo, Africa sub-sahariana inclusa.

Le aree con le quali l'Asia orientale ha aumentato gli scambi sono: l'America latina, l'Europa orientale e l'Area mediterranea (Nord Africa e Medio Oriente), verso cui ha quasi raddoppiato le esportazioni e diminuito le importazioni. Sempre fortissima ma in riduzione è l'interconnessione, in entrambe le direzioni, con il Nord America: il peso sull'export extra-area dell'Asia è fortemente diminuito (dal 49,1% del 1996 e al 36,3% del 2012), mentre quello sull'export americano si è ridotto in misura molto più contenuta (dal 47,3% al 44,3%).

Una considerazione particolare si può fare a proposito della relazione, prima del tutto inesistente, che emerge nel tempo all'interno del continente africano: si sta delineando una rete di scambi, in entrambe le direzioni, tra le economie del Nord Africa e del Medio Oriente e quelle dell'Africa sub-sahariana; appare in particolare molto rilevante (25%) il peso delle esportazioni delle seconde verso le prime.

Un'ulteriore indicazione si ricava dai dati relativi all'America latina: la sostanziale assenza di forme rilevanti di integrazione commerciale con il resto del mondo, cui corrisponde un peso complessivo sul commercio mondiale pressoché invariato nell'arco del periodo. Risultano in flessione le esportazioni verso le economie avanzate (America del Nord ed Europa); in leggero aumento il peso di quelle verso l'Asia Orientale e in netto incremento l'incidenza di quelle verso Nord Africa e Medio Oriente. Nel complesso l'area appare fornitrice più che acquirente globale.

Dunque: tra la seconda metà degli anni 90 e il 2012 si assiste, alla diffusione del commercio internazionale di beni manifatturieri. Più paesi interagiscono tra di loro; anche blocchi

che all'inizio del periodo apparivano del tutto chiusi risultano alla fine almeno in parte integrati con il resto del mondo. Questo fenomeno riflette, come sottolineato nelle precedenti edizioni di Scenari industriali, dell'emergere di nuovi paesi produttori a livello globale, emersione legata proprio all'ingresso nel sistema degli scambi internazionali, spesso attraverso la specializzazione nella produzione di input intermedi o comunque in fasi specifiche del processo produttivo.

Vale la pena di evidenziare l'affermarsi di legami commerciali prima inesistenti tra i due blocchi africani (in particolare per quanto riguarda le esportazioni, dato il livello ancora embrionale della domanda interna), cui si associa una maggiore apertura verso l'esterno. Nella misura in cui riflette l'avvio di un qualche sviluppo manifatturiero, questo dato, che riguarda un'area che parte dal grado zero dello sviluppo produttivo, può essere considerato un esempio di come l'avvio di un percorso di industrializzazione comporti un aumento dell'integrazione commerciale con l'estero in senso globale (verso tutte le aree), e anche un rafforzamento degli scambi a scala locale (in questo caso continentale).

2.3. La distanza geografica conta ancora

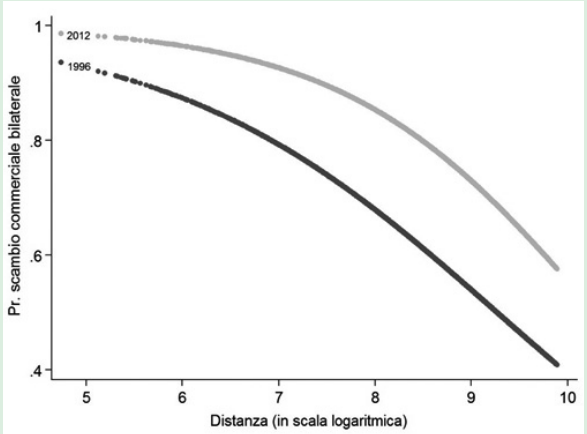
Per esplorare più in profondità quanto si siano intensificati negli ultimi anni i rapporti commerciali tra i paesi appartenenti alle diverse aree del mondo, è utile guardare alle possibili relazioni bilaterali tra le singole economie e fornire una misura di quanto la distanza tra di esse influenzi il grado di probabilità con cui possono realizzarsi scambi commerciali (Grafico 2.3)[6].

Per ognuna delle possibili combinazioni bilaterali tra i paesi appartenenti alle diverse aree geografiche del mondo prima specificate, è stata quindi utilizzata la distanza geodetica (in km) tra i due rispettivi principali centri urbani, pesata

Grafico 2.3

La distanza è tuttora un ostacolo al commercio internazionale…

(Probabilità di scambi bilaterali in funzione della distanza)



La distanza è misurata in chilometri, pesati per la quota della popolazione residente nella città principale di ciascun paese sul totale della popolazione.

Fonte: elaborazioni CSC su dati GeoDist e ComTrade.

[6] L'analisi che segue prende in considerazione esclusivamente transazioni di entità superiore a 50 mila dollari in valori correnti. La scelta di una soglia di valore risponde alla duplice esigenza di non considerare grandezze economicamente irrilevanti dal punto di vista degli scambi commerciali internazionali e allo stesso tempo di non escludere in modo arbitrario un numero troppo elevato di relazioni bilaterali, soprattutto nel caso dei paesi economicamente più arretrati e di piccole dimensioni. Il criterio ha così portato a escludere 14.691 osservazioni, corrispondenti al 7,6% del totale.

per la loro quota di popolazione residente sul totale del paese[7]. La relazione tra la distanza e la probabilità di osservare uno scambio bilaterale è stata stimata separatamente per gli anni 1996 e 2012, in considerazione dei mutamenti intervenuti nella dinamica e nella struttura del commercio mondiale[8].

Se il mondo fosse diventato "piatto", ossia se gli effetti di lungo periodo della globalizzazione fossero stati tali da avere comportato che le barriere (economiche, culturali e politiche) al commercio non dipendessero più in modo sistematico dalla distanza, la probabilità di effettuare scambi sarebbe indipendente dalla distanza (la linea del grafico sarebbe piatta). Invece, tale probabilità scende al salire della distanza (le curve sono discendenti). Passando dal valore minimo al valore massimo della distanza (ossia all'incirca da 5 a 10 nella scala logaritmica riportata sull'asse orizzontale del grafico), la probabilità di osservare uno scambio commerciale bilaterale decade molto rapidamente e nel 2012 scende da quasi il 100% a poco più del 60%.

Nel 2012 rispetto al 1996, a parità di distanza (coerentemente con quanto già visto nel Grafico 2.2) è aumentato in modo molto significativo il numero medio di interconnessioni tra le economie mondiali (la linea è traslata verso l'alto). Ossia nel corso degli anni la rete dei flussi commerciali si è infittita, perché è cresciuto in modo rilevante il numero di paesi che partecipa agli scambi internazionali di beni manifatturieri.

Tuttavia, non tutte le aree del mondo hanno contribuito in eguale misura a questa maggiore integrazione commerciale. Il più forte incremento nel numero degli scambi bilaterali, infatti, è imputabile ai paesi in via di sviluppo ed emergenti con in testa l'Asia orientale, il continente africano insieme al Medio Oriente e a seguire l'Europa orientale e l'America latina (Grafico 2.4)[9]. Per le aree già fortemente integrate nel commercio internazionale nella prima metà degli anni 90, invece, ossia l'Europa occidentale e l'America del Nord, e per l'Asia occidentale gli scostamenti nel corso del quindicennio considerato sono del tutto marginali.

La distanza, quindi, seppur in modo meno rilevante che in passato, continua a tutt'oggi a pesare sulle dinamiche del commercio internazionale, soprattutto delle aree economicamente meno sviluppate. Questo suggerisce, da un lato, che la prossimità geografica tra paesi influenza positivamente la rete degli scambi di beni manufatti e, dall'altro, che ci sono spazi significativi per una ulteriore integrazione commerciale, anche se concentrati in prevalenza all'interno del grande blocco dei paesi emergenti.

[7] Questa informazione è tratta dal dataset GeoDist costruito dal CEPII, il principale istituto di ricerca francese sul commercio internazionale. A parità di distanza fisica tra i due agglomerati urbani di riferimento, quanto minore è la quota di popolazione in essi residente, tanto minore risulta la distanza pesata. Ciò consente di tenere conto di casi di forti disomogeneità nella distribuzione della popolazione tra il principale centro urbano e il resto del paese. Per ulteriori informazioni si rimanda a Mayer e Zignago (2011).

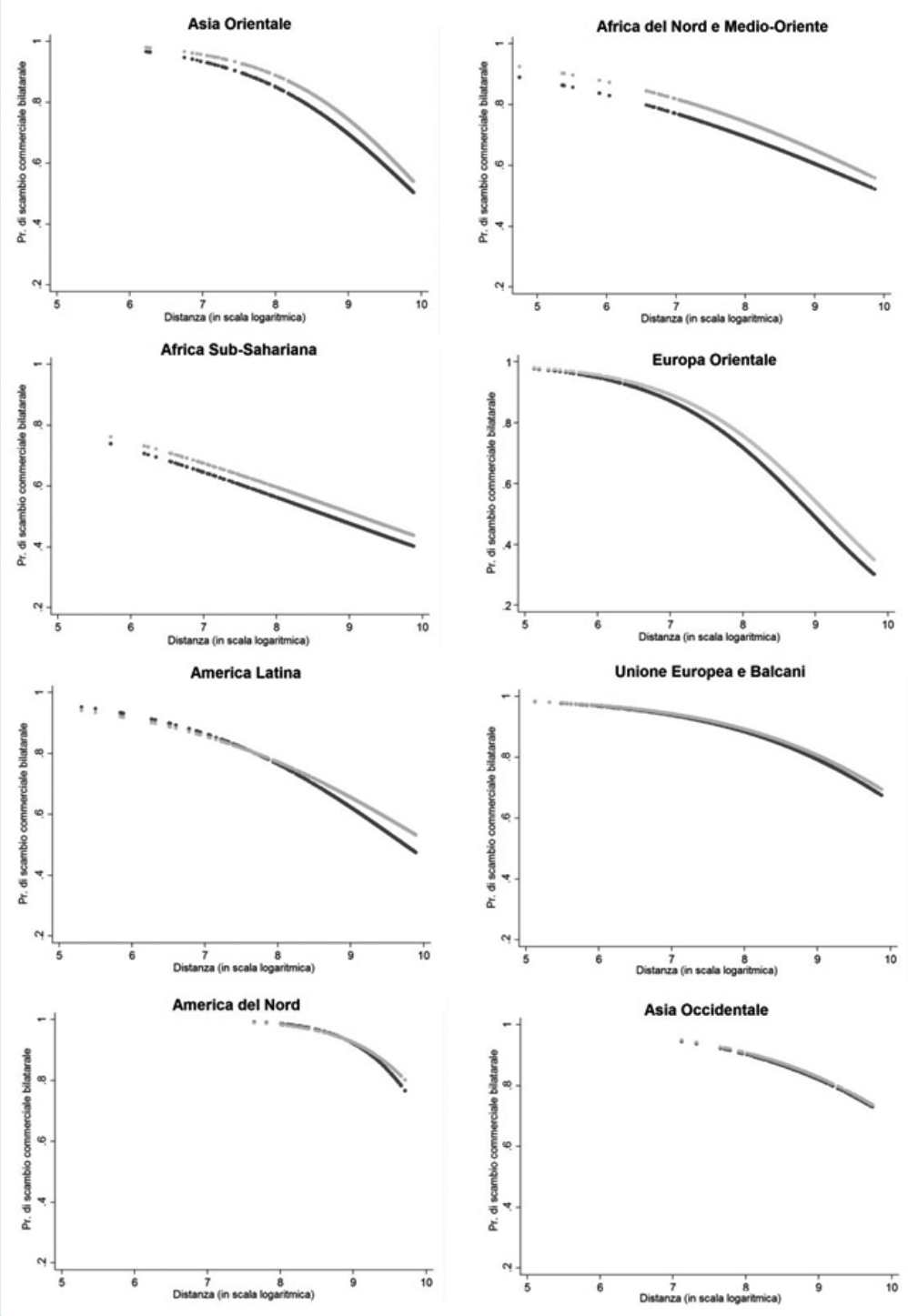
[8] Il modello econometrico utilizzato è il Logit.

[9] Queste conclusioni sono corroborate dall'analisi econometrica e in particolare dalla significatività statistica delle variabili riferite al 2012 rispetto al 1996 nel modello di regressione.

Grafico 2.4

…ma con forti eterogeneità tra blocchi geografici

(Probabilità di scambi bilaterali in funzione della distanza)



La distanza è misurata in chilometri, pesati per la quota della popolazione residente nella città principale sul totale della popolazione.

Fonte: elaborazioni CSC su dati GeoDist e ComTrade.

2.4. La regionalizzazione del commercio internazionale

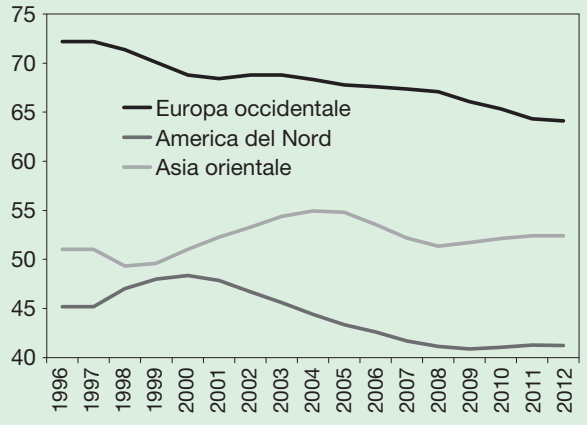
Data la maggiore diffusione del commercio manifatturiero tra le diverse aree geografiche, cosa succede contemporaneamente al loro interno? A questo riguardo i diversi blocchi possono essere separati in due gruppi distinti, in funzione della quota del commercio intra-area sul totale degli scambi (somma delle esportazioni e delle importazioni): il primo include quelli caratterizzati da un livello di integrazione (peso del commercio intra-area sul totale) strutturalmente alto, grosso modo dal 40% in su; il secondo quelle con un livello di integrazione regionale basso, grosso modo inferiore al 30%. In entrambi i gruppi compaiono aree in cui esso tende ad aumentare e aree in cui tende a declinare.

Il primo blocco è composto dalle aree più industrializzate del pianeta (Grafico 2.5). In quelle di industrializzazione più antica (Europa occidentale e Nord America) la quota intra-area tende a scendere, pur mantenendosi sempre molto alta (rispettivamente il 64% e il 41% in media nel triennio 2010-2012). Nell'area di industrializzazione più recente (in Asia orientale) la quota è in aumento fino alla metà del primo decennio 2000 e poi ancora negli anni finali (nel triennio 2010-2012 è pari in media al 52%).

Grafico 2.5

Il commercio regionale è elevato nelle tre aree più industrializzate...

(Quota % del commercio intra-area, dati in valore, medie mobili a tre anni centrate)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ComTrade.

Per quanto riguarda l'Europa occidentale, gli scambi intra-area sono diminuiti a fronte di una crescita rilevante degli scambi con i vicini paesi dell'Europa orientale e del Nord Africa e Medio Oriente. Nel caso del blocco nord-americano i legami risultano molto stretti per due dei paesi coinvolti (Canada e Messico); mentre il recupero dell'indice negli ultimi anni è legato all'aggiustamento innescato dopo la crisi, che comporta un ridimensionamento dei flussi di importazione, in particolare dall'Asia[10].

Il fenomeno più rilevante è osservabile nel Sud Est asiatico: l'intensità della fase di sviluppo manifatturiero tuttora in corso si accompagna all'aumento dell'interdipendenza locale. Al punto che, mentre all'inizio del periodo l'incidenza dell'intra-area è per l'Asia

[10] Per entrambi i paesi del blocco nord-americano gli Stati Uniti rappresentano il principale mercato di provenienza delle importazioni, con un peso che sfiora il 90%.

orientale prossima a quella dell'area nordamericana, alla fine la distanza tra le due supera i dieci punti percentuali.

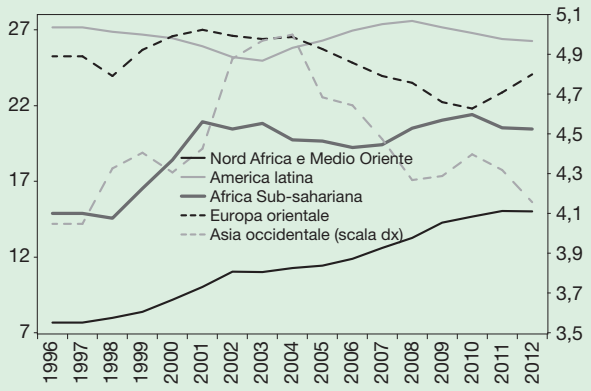
È importante notare che queste tre aree geografiche non solo presentano il più alto grado di integrazione regionale ma sono anche quelli che hanno il maggior peso sul totale degli scambi extra-area, come si è visto nel precedente paragrafo (Grafico 2.2). Avviene quindi che per le aree più industrializzate del mondo l'espansione degli scambi su scala mondiale sia associata a un'altrettanto forte (e talvolta preponderante) crescita degli scambi su scala geografica più ridotta, che sembra suggerire una specializzazione manifatturiera regionale (crescente nel caso dell'Asia orientale, declinante nel caso dell'Europa occidentale e del Nord America) a supporto degli scambi industriali su scala globale.

Per quanto riguarda il secondo blocco è più ampia la variabilità sia dei livelli sia dell'andamento intertemporale dell'indice (Grafico 2.6). L'unica area in cui gli scambi interni mostrano una relativa flessione (peraltro in parte controbilanciata da una netta risalita dell'indice nell'ultimo biennio di osservazione) è l'Europa orientale, passata dal 25% in media nel triennio 1996-1998 a poco più del 23% in media nel 2010- 2012. I più intensi scambi innanzitutto con la vicina Unione europea e poi verso il blocco asiatico e quello nord-africano collocano sempre più l'area all'interno del commercio globale.

Grafico 2.6

… e cresce in alcune di quelle emergenti

(Quota % del commercio intra-area, dati in valore, medie mobili a tre anni centrate)



Fonte: elaborazioni CSC su dati ComTrade.

Al polo opposto, hanno aumentato moltissimo gli scambi intra-regionali i paesi in via di sviluppo dell'area medio-orientale e del Nord Africa, dove si trova la massima concentrazione di produttori di petrolio, passando da una quota di appena l'8,5% nel 1994 ad una quasi doppia nel 2012 (15,1%). Il forte aumento delle quotazioni petrolifere avvenuto nei primi anni 2000 ha contribuito ad aumentare la ricchezza interna dei paesi, ponendo le basi per l'avvio di processi di industrializzazione, se pure ancora largamente embrionali. La seconda area in cui il peso del commercio intra-regionale si è espanso è quella sub-sahariana, dove dal 13% del 1994 è passato al 19,8%, incrementando così anche la sua incidenza sul commercio mondiale (da appena lo 0,6% all'1,3%).

A parte la salita nei primi anni 2000 e la successiva flessione, si può dire che per l'Asia occidentale l'indicatore mostri una sostanziale stabilità intorno a un livello minimo che è coerente con il grado di sviluppo manifatturiero ancora molto ridotto (oltre che con la scarsa numerosità dei paesi che compongono l'area). L'America latina presenta un indicatore sostanzialmente invariato, che riflette soprattutto il suo relativo isolamento dai nuovi flussi di commercio manifatturiero innescati dalle catene internazionali di fornitura. L'unica eccezione al riguardo è la storica relazione forte con la vicina America del Nord.

Le velocità relative con cui sono cresciuti gli scambi intra ed extra-area offrono ulteriori elementi di informazione (Tabella 2.1)[11]. Da un lato, per valutare la rapidità con la quale le diverse aree geografiche si sono integrate e, dall'altro, per verificare se questa integrazione è avvenuta prevalentemente a scala regionale piuttosto che globale. Il confronto è tra il 1996 e il 2012, ma viene isolato anche il sottoperiodo 2000-2012, in cui le condizioni di contesto hanno maggiormente contribuito a attenuare le ragioni della globalizzazione.

Tabella 2.1

La regionalizzazione degli scambi è continuata nell'ultimo decennio

Blocco geografico	Tasso di crescita medio annuo del commercio			
	Dal 1996 al 2012		dal 2000 al 2012	
	Intra	Extra	Intra	Extra
Europa occidentale	3,4	6,2	5,8	7,6
America del Nord	4,8	5,6	2,7	5,2
America latina	7,7	8,1	9,3	9,1
Asia orientale	8,0	7,6	9,5	9,2
Africa sub-sahariana	10,9	8,6	11,0	9,9
Europa orientale	11,6	6,2	16,3	17,1
Asia occidentale	12,3	12,8	13,7	11,6
Nord Africa e Medio Or.	13,4	8,4	15,2	14,8

Intra e extra si riferiscono rispettivamente al commercio all'interno e all'esterno dell'area considerata. Dati ordinati in senso crescente rispetto al commercio intra-area nel periodo 1996-2012.
Fonte: elaborazioni CSC su dati Comtrade.

Nel confronto tra 1996 e 2012 le aree a maggior crescita del commercio intra-area (con tassi cioè superiori al 10% medio annuo) sono quelle nel continente africano, l'Asia occidentale e l'Europa orientale. Più lenta la crescita degli scambi (sia intra sia extra-area) in Asia orientale e in America latina, con tassi intorno all'8%. Ancora più lenta, soprattutto nella componente intra-area, la crescita in Nord America e Europa occidentale, per effetto in questo caso di un livello di integrazione sia regionale sia con il resto del mondo già molto alto in partenza, oltre che per effetto della crisi.

Osservando l'andamento nei tassi di crescita degli scambi per il solo sottoperiodo 2000-2012, si ricava che per tutte le aree considerate, ad eccezione di quelle storicamente più industrializzate, il commercio intra-area è cresciuto a un ritmo tanto sostenuto da superare quello – pur rilevantissimo – extra-area. Anche per quanto riguarda l'Europa orientale, che è stata nel recente passato investita da una disgregazione strutturale della sua precedente

[11] Gli scambi comprendono sia le esportazioni sia le importazioni di ciascun blocco.

integrazione commerciale (riflesso di quella che ha investito la sua organizzazione politica), intra ed extra area crescono a un ritmo pressoché uguale (e massimo rispetto a quanto avviene negli altri blocchi).

Si può affermare, quindi, che nell'ultimo periodo lo sviluppo industriale di quasi tutti i blocchi emergenti (quale più quale meno) sia stato accompagnato da una forte integrazione dei loro flussi commerciali a scala locale e che questo processo sia stato tanto intenso da sovrastare spesso gli effetti – pure notevoli – che lo sviluppo manifatturiero ha esercitato sulla loro capacità di competere anche a distanza. Il fenomeno è legato all'espandersi di un mercato interno ai singoli blocchi che accompagna il consolidarsi del loro ruolo di produttori.

2.5. I singoli paesi nella rete degli scambi

Quali sono i paesi che costituiscono i nodi della rete globale degli scambi? La risposta è data dall'analisi delle relazioni bilaterali sulla base della teoria delle reti sociali (*Social Network Analysis),* che consente di visualizzare le interdipendenze nei flussi commerciali senza imporre vincoli geografici alla vicinanza/lontananza tra paesi[12]. La posizione di ciascun paese all'interno della rete degli scambi è data esclusivamente dalla numerosità e dalla direzione dei suoi flussi di import e export. Le posizioni centrali nella rete riflettono la maggior rilevanza che alcuni paesi hanno rispetto ad altri nel connettere i vari nodi di cui essa si compone.

Si parte quindi dalla prossimità economica, per verificare quale forma assumerebbe il mondo se nel determinare l'ampiezza e la posizione di diversi paesi contasse il loro peso economico (nel caso specifico commerciale), non le loro coordinate geografiche.

La mappa degli scambi di beni manifatturieri al 2012, limitando l'analisi ai primi tre partner commerciali per ciascun paese, fa emergere una corrispondenza forte tra la graduatoria dei principali paesi esportatori e importatori di beni manifatturieri e la posizione di questi stessi paesi all'interno della rete (Grafico 2.7)[13]. In particolare, Cina, Germania, Stati Uniti e, a seguire, gli altri principali poli manifatturieri mondiali, tra cui l'Italia, occupano

[12] Si veda a tal proposito per tutti il lavoro di De Benedictis e Tajoli (2011). Nel linguaggio delle reti sociali, la rappresentazione grafica di nodi della rete e delle loro interconnessioni è nota come grafo.

[13] La limitazione del numero di partner commerciali considerati per ciascun paese è resa necessaria al fine di rendere intellegibile la rappresentazione grafica, evitando così di rappresentare anche le relazioni commerciali economicamente poco rilevanti (sul punto si veda anche De Benedictis et al., 2013). Guardando alle statistiche, emerge comunque che i primi tre partner commerciali pesano in media per il 51% circa del totale dell'export manifatturiero nel 2012, con un massimo del 100% nel caso dell'Arabia Saudita e un minimo del 25% nel caso della Russia. Per ulteriori dettagli su come è costruito il grafo si rimanda alla Nota metodologica in Appendice 2 alla fine del capitolo.

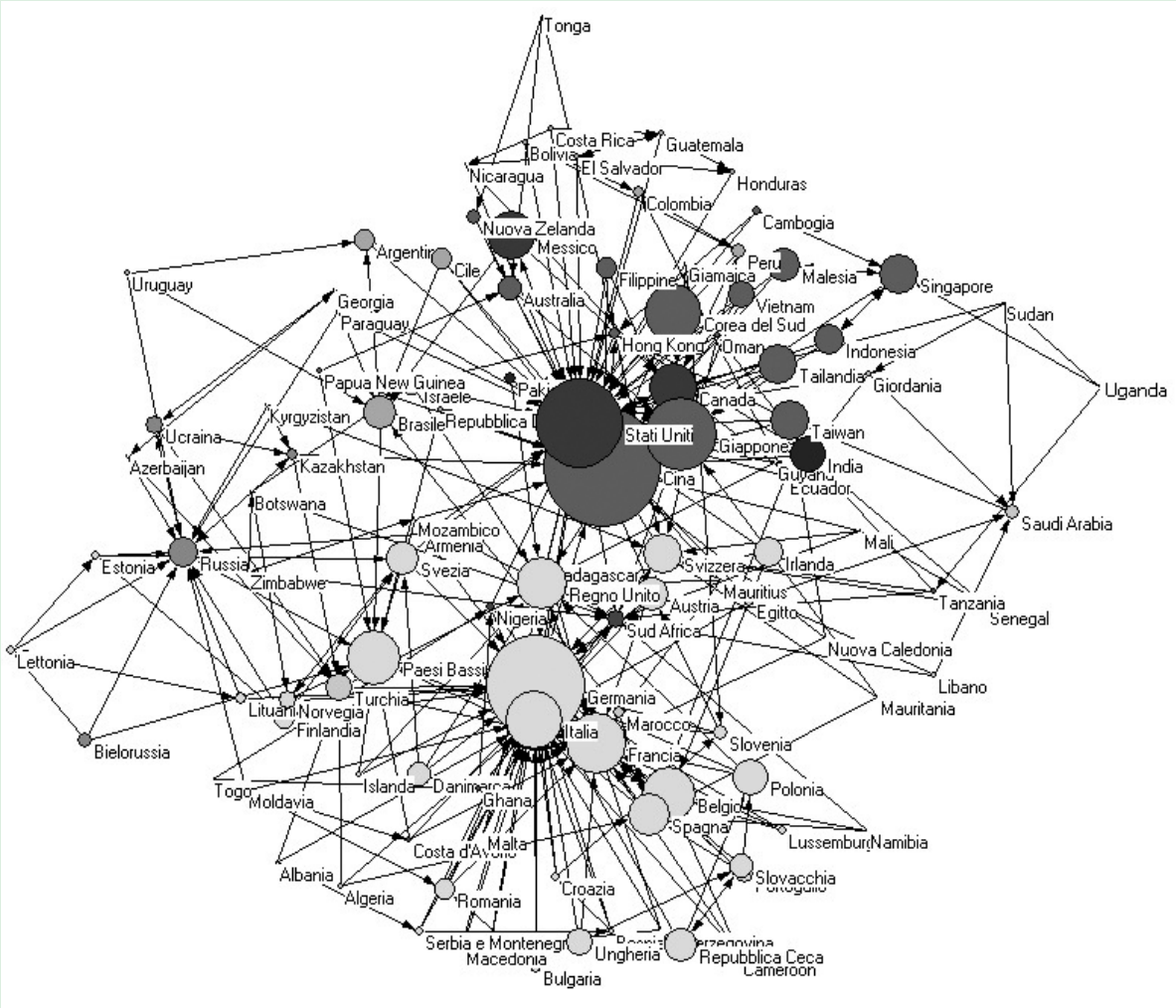
una posizione centrale mentre la periferia è costellata in larga parte da paesi di scarso peso manifatturiero.

La seconda indicazione che si ricava dall'analisi, e che non è rilevabile dalla semplice osservazione geografica, è l'esistenza di due principali poli di attrazione degli scambi commerciali mondiali, l'uno che ruota intorno all'Unione europea, con al centro la Germania,

Grafico 2.7

La geografia contemporanea degli scambi globali di beni manufatti

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla quota sull'export manifatturiero mondiale. Un nodo di dimensione nulla indica che la quota % sull'export mondiale è zero alla seconda cifra decimale. Le gradazioni di grigio corrispondono ai diversi blocchi geografici di appartenenza. Per ulteriori informazioni cfr. la Nota metodologica (Appendice 2 di questo capitolo).

Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

l'Italia e la Francia, e l'altro costituito dal triangolo Stati Uniti, Cina e Giappone. Nel mezzo troviamo la Gran Bretagna, storicamente l'economia ponte tra le due sponde dell'Atlantico, e alcune piccole economie europee, sedi di numerose imprese multinazionali manifatturiere. Defilati ai lati, in posizione pressoché equidistante tra i due poli, appaiono da un lato la Russia, con gli stati euro-asiatici che la circondano, e dall'altro il Medio Oriente con il Nord Africa. L'America latina, invece, così come l'Asia occidentale e le restanti economie dell'Asia orientale ha una posizione che indica una minore attrazione verso il polo europeo rispetto a quello nordamericano-asiatico. I paesi dell'Africa sub-sahariana, infine, sono gli unici, essendo sparsi in modo uniforme sia nella parte superiore sia in quella inferiore del grafo, a essere quasi sempre in posizione periferica (con l'eccezione del Sudafrica, che si colloca in posizione centrale e prossima alla Gran Bretagna).

Tutto ciò sembra, da un lato, confermare l'esistenza di agglomerazioni degli scambi commerciali che non ricalcano esclusivamente la prossimità geografica tra paesi e, dall'altro, evidenzia come la forte integrazione commerciale realizzatasi negli anni della globalizzazione si sia in larga parte concentrata lungo la direttrice che dall'Asia orientale porta all'America del Nord, interessando gli altri continenti in misura minore.

L'analisi tramite gli strumenti analitici della teoria delle reti sociali non solo consente di avere una visione del sistema globale degli scambi e del ruolo assunto al suo interno dalle diverse aree e paesi che lo compongono, ma anche di definire la struttura degli scambi all'interno dei blocchi geografici. Ossia permette di specificare sia la posizione del singolo paese nei confronti del resto del mondo sia il ruolo che esso svolge all'interno della rete regionale degli scambi, così da individuare l'esistenza o meno di possibili attrattori regionali per le esportazioni manifatturiere. Per questa ragione, vanno esaminati separatamente i diversi blocchi geografici fin qui discussi focalizzando l'attenzione all'interno di ciascuno sui singoli paesi che ne fanno parte e sulle relazioni che li legano agli altri blocchi geografici (considerati ciascuno nel suo insieme), indicati questi ultimi con colore più scuro[14].

Diversamente da quanto visto in precedenza, la dimensione del nodo/paese non è proporzionale alla sua quota sull'export manifatturiero mondiale, bensì al numero di flussi in entrata verso quel determinato paese (numero di paesi che esportano verso di esso), pesati per la rilevanza che ciascun flusso rappresenta per il paese di origine delle esportazioni[15]. Così, non solo la posizione del paese all'interno della rete regionale ma anche la dimensione del corrispondente nodo sono misure del "grado di centralità". Quanto maggiore è il nodo,

[14] Sono esclusi dall'analisi i blocchi dell'America del Nord e dell'Asia occidentale, a causa della ridotta numerosità dei paesi che ne fanno parte.

[15] Si rimanda anche in questo caso alla Nota metodologica in Appendice 2 a questo capitolo per ulteriori informazioni.

infatti, tanto più alta è la dipendenza economica dei paesi esportatori dalle importazioni del paese a cui il nodo si riferisce e quindi maggiore è il suo ruolo strategico come attrattore degli scambi. Al contrario, un nodo di dimensione nulla indica l'incapacità del corrispondente paese di attirare flussi commerciali rilevanti.

L'Europa occidentale appare un'area fortemente integrata al suo interno, grazie al ruolo attrattore dei flussi di export manifatturieri di tutti i paesi dell'area svolto dalla Germania e, in subordine, da quello più defilato ricoperto dall'Italia e dalla Francia (Grafico 2.8.a). La Germania rappresenta uno dei primi tre mercati di sbocco per ventotto dei trentaquattro paesi dell'area, con una quota sul totale delle esportazioni che è in media pari al 18%. L'Italia, invece, occupa le prime posizioni come mercato di destinazione di solo tredici paesi dell'area, con una quota media del 14%, mentre la Francia ha una quota media pari all'11% ed è tra le mete principali di dodici paesi dell'area.

Italia e Francia, pur mostrando un grado di interconnessione con il resto del mondo simile, giocano ruoli molto diversi all'interno della rete degli scambi, in ragione della specializzazione sia produttiva sia geografica che le contraddistingue. L'Italia rappresenta il punto di snodo fondamentale per gli scambi dei paesi appartenenti all'area del Mediterraneo, soprattutto nei Balcani ma anche per alcuni paesi nel Nord Africa (Algeria e Marocco in particolare), mentre la Francia attira i flussi di commercio prevalentemente dall'Europa continentale e, per ragioni legate al suo passato coloniale, dall'Africa sub-sahariana. La stessa radice storico-culturale spiega la vicinanza economica dell'Asia occidentale al Regno Unito. Discorso a parte merita invece il blocco delle repubbliche baltiche che, pur essendo entrate a pieno titolo nell'Unione europea ormai da più di un decennio, sembrano essere ancora oggi più integrate con l'Europa orientale (Russia nello specifico) che non con l'Europa occidentale.

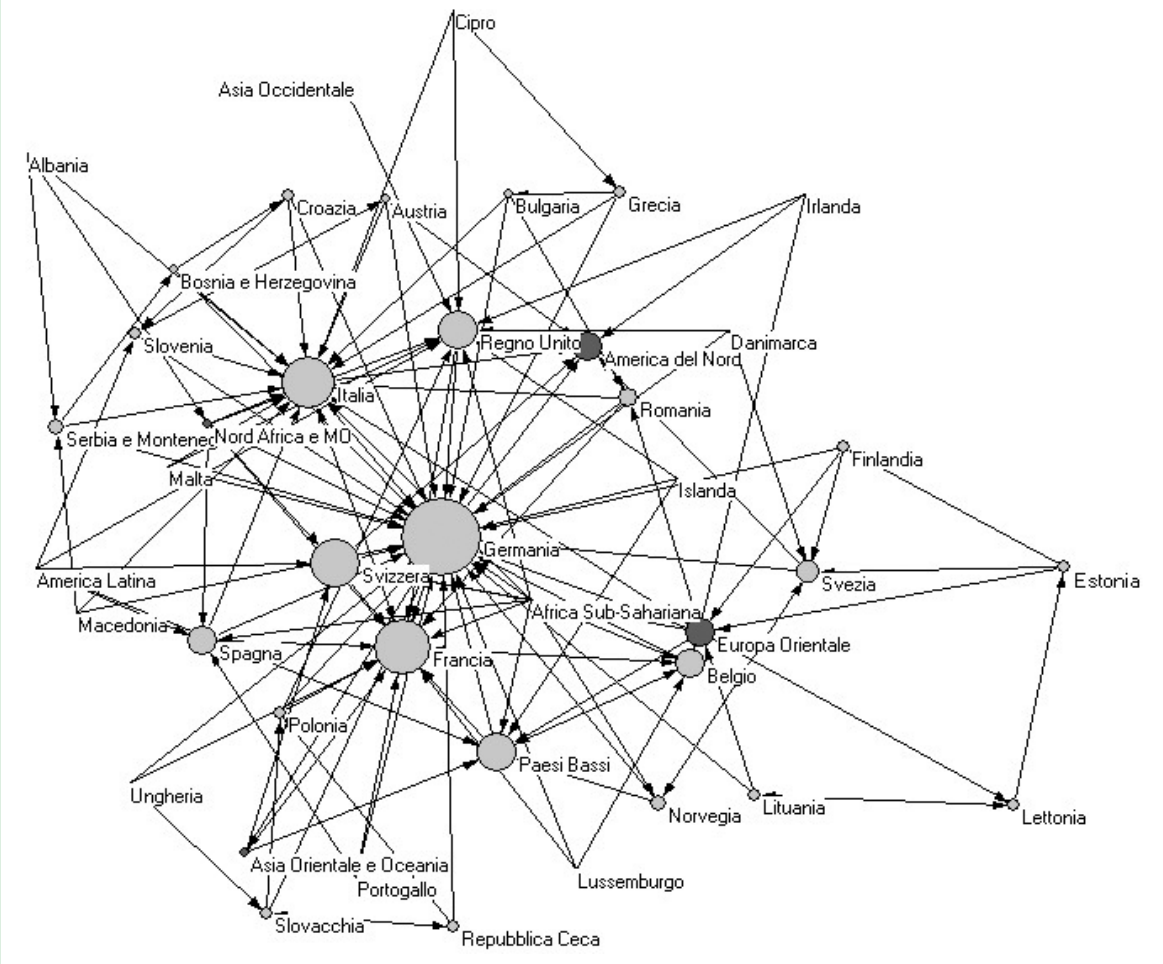
Sorprende come un ruolo relativamente marginale negli scambi dell'Europa sia svolto dall'Asia orientale e dall'America del Nord, che appaiono non solo periferiche ma anche con nodi di dimensioni ridotte. Questo non significa che si tratti di mercati di sbocco poco rilevanti per le imprese manifatturiere europee, quanto piuttosto che i flussi intra-europei (molti dei quali riguardano beni intermedi destinati poi in una seconda fase ad uscire dai confini del blocco europeo) dominano i flussi extra-area.

L'altra area del mondo fortemente integrata al suo interno è rappresentata dal blocco dell'Asia orientale e Oceania, che vede in posizione centrale la Cina quale principale mercato di destinazione delle esportazioni manifatturiere prodotte nella regione (Grafico 2.8.b). Dieci delle quattordici economie dell'area hanno infatti la Cina come uno dei primi tre mercati di sbocco dei beni esportati, con una quota sul totale che in media è pari al 15%. Al

Grafico 2.8.a

La Germania è il polo dell'Europa occidentale

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

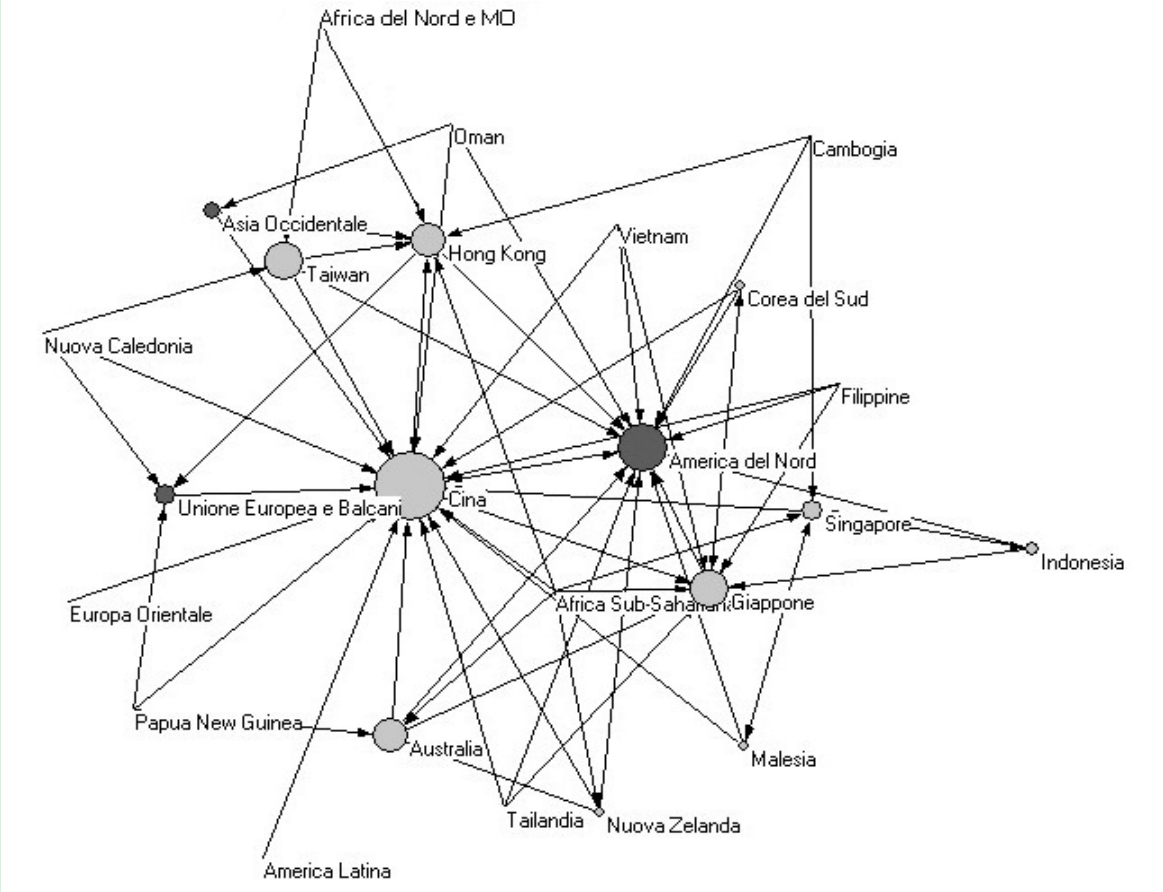
contempo, e in netto contrasto con la realtà europea, spicca la rilevanza dell'America del Nord come mercato di destinazione, soprattutto per le economie più avanzate dell'area (Giappone e Corea del Sud in testa). Gli altri blocchi geografici hanno invece un ruolo del tutto marginale, compresa l'Europa occidentale che rappresenta uno dei principali mercati di destinazione solo per Hong Kong, oltre che per la Nuova Caledonia e la Papua Nuova Guinea. Va ricordato, tuttavia che questa analisi consente di catturare solo le connessioni

dirette tra paesi e non anche quelle che, per varie ragioni (non solo di natura produttiva), passano attraverso paesi terzi (come accade quasi certamente in questo caso tra l'Unione Europea e la Cina, proprio attraverso Hong Kong). Infine, è interessante notare come tutti i blocchi geografici siano presenti nella rete degli scambi asiatici, ma quasi esclusivamente come luogo di origine delle merci prodotte (destinate quasi sempre in Cina), piuttosto che come mercati dei beni manifatturieri realizzati in Asia orientale[16]. L'eccezione, come spiegato in precedenza, è rappresentata dal sub-continente nord-americano.

Grafico 2.8.b

Nell'Asia orientale domina la Cina

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area.. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

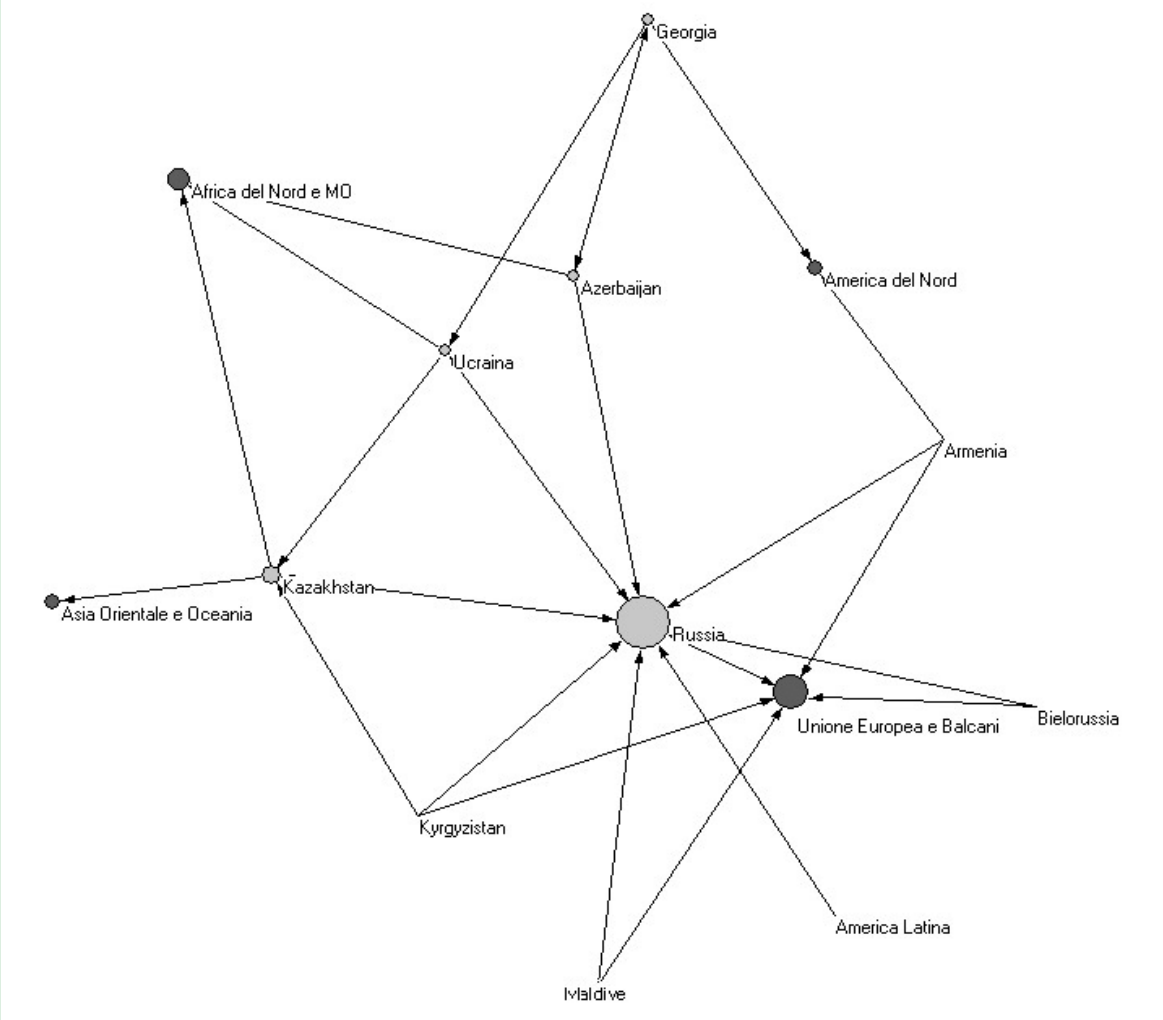
[16] Ciò si evince dal fatto che il diametro dei nodi riferiti ai blocchi geografici è di dimensione piccola o nulla, ad indicare che sono poco rilevanti o del tutto assenti i flussi in entrata verso paesi non appartenenti ai blocchi stessi.

La terza area che presenta una forte concentrazione di scambi su base regionale è costituita dalla Russia e dagli stati euro-asiatici che la circondano (Grafico 2.8.c). Il principale mercato di destinazione dei beni manifatturieri prodotti localmente è in questo caso la Russia, seguita dall'Europa occidentale e dall'Africa del Nord con il Medio Oriente (grazie al ruolo attrattivo della Turchia).

Grafico 2.8.c

Il sistema degli scambi dell'Europa orientale

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

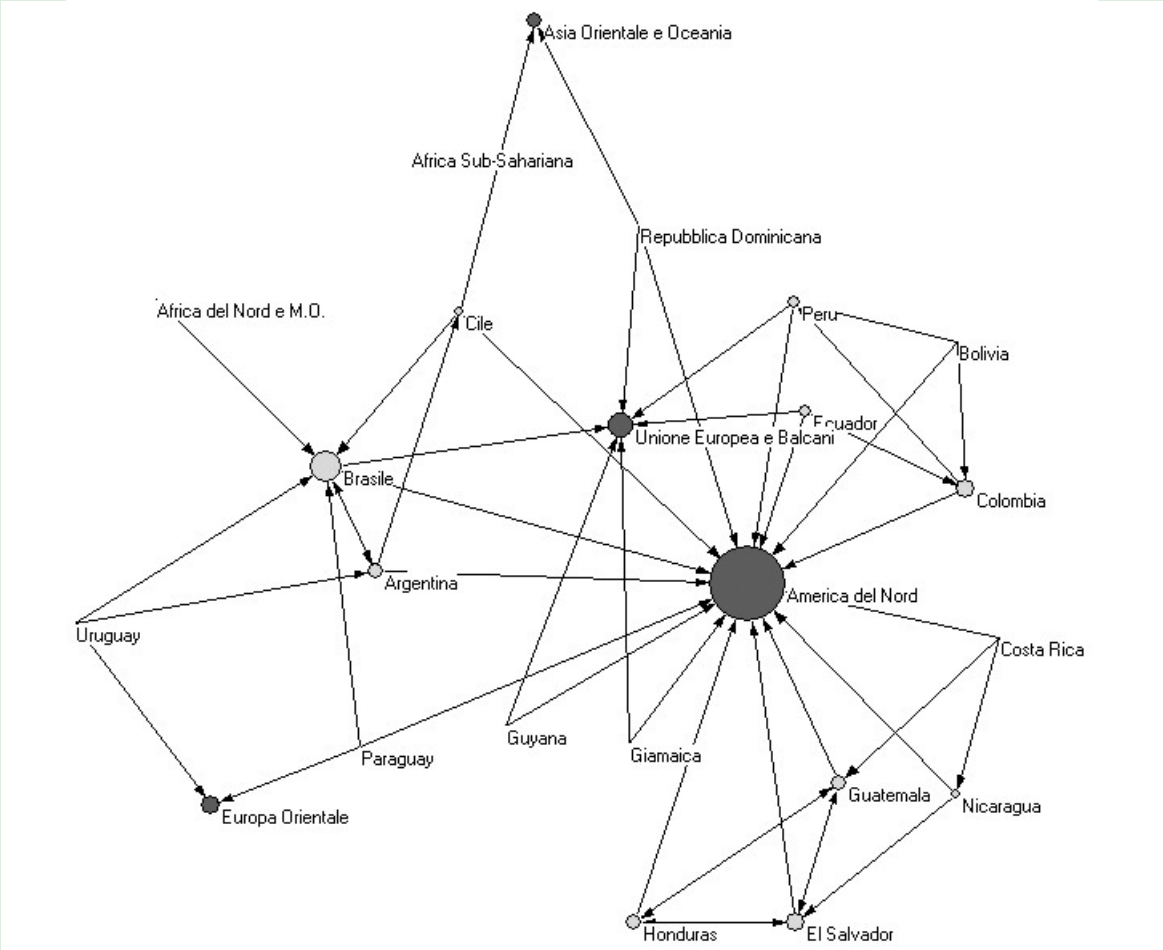
Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

Una situazione diametralmente opposta rispetto a quanto visto fin qui è rappresentata dall'America latina (Grafico 2.8.d). In questo caso, infatti, il centro della rete degli scambi non è occupato da un paese dell'area, bensì dall'America del Nord: ad eccezione dell'Uruguay, per tutte le economie latinoamericane gli Stati Uniti sono uno dei primi tre mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere, con un peso medio del 37% del totale esportato. Il forte orientamento verso gli Stati Uniti è maggiore nelle piccole repubbliche centro-americane, mentre nei paesi sudamericani il ruolo di attrattore degli scambi è in buona parte ricoperto anche dal Brasile. Residuali appaiono invece gli altri blocchi geografici, compresa l'Europa occidentale.

Grafico 2.8.d

L'America del Nord è il baricentro dell'America Latina

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

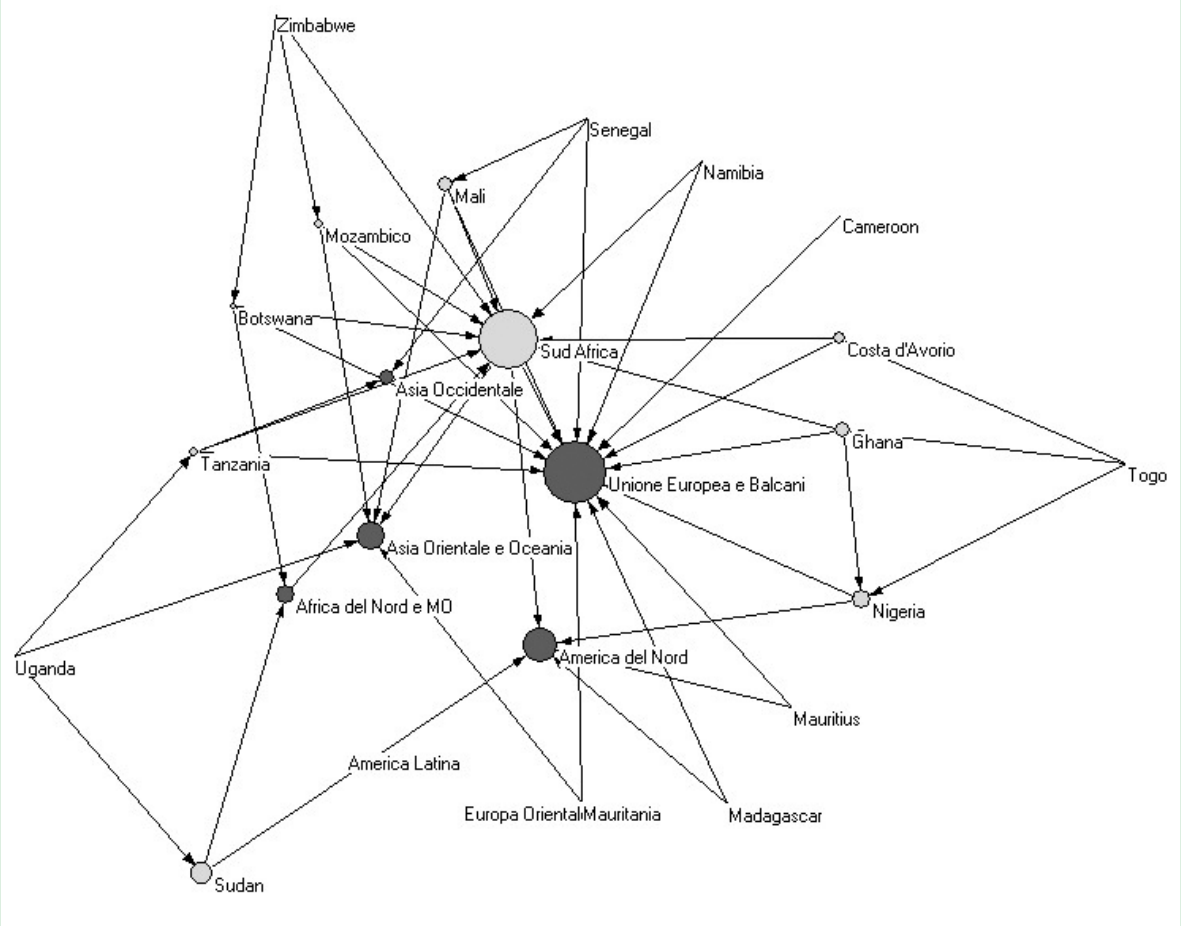
Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

Anche l'Africa sub-sahariana presenta caratteristiche peculiari rispetto alle altre aree, per la compresenza di due forti catalizzatori degli scambi manifatturieri: uno locale (il Sudafrica) e l'altro rappresentato dall'Unione Europea con i Balcani (Grafico 2.8.e). Il Sudafrica è tra le destinazioni principali delle esportazioni di sei dei sedici paesi dell'area analizzati, con quote sull'export totale molto elevate, in media pari al 47%. Francia e Svizzera, con quote entrambe prossime al 21% del totale esportato, rappresentano le principali destinazioni dei beni africani all'interno dell'Europa occidentale. L'Italia risulta tra i primi tre mercati di sbocco dell'export manifatturiero solo per la Nigeria e il Camerun. Ricoprono un ruolo non trascurabile – anche se di minor rilievo rispetto ai due nodi centrali prima discussi – l'Asia orientale e l'America del Nord.

Grafico 2.8.e

Per l'Africa sub-sahariana conta soprattutto l'Europa

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

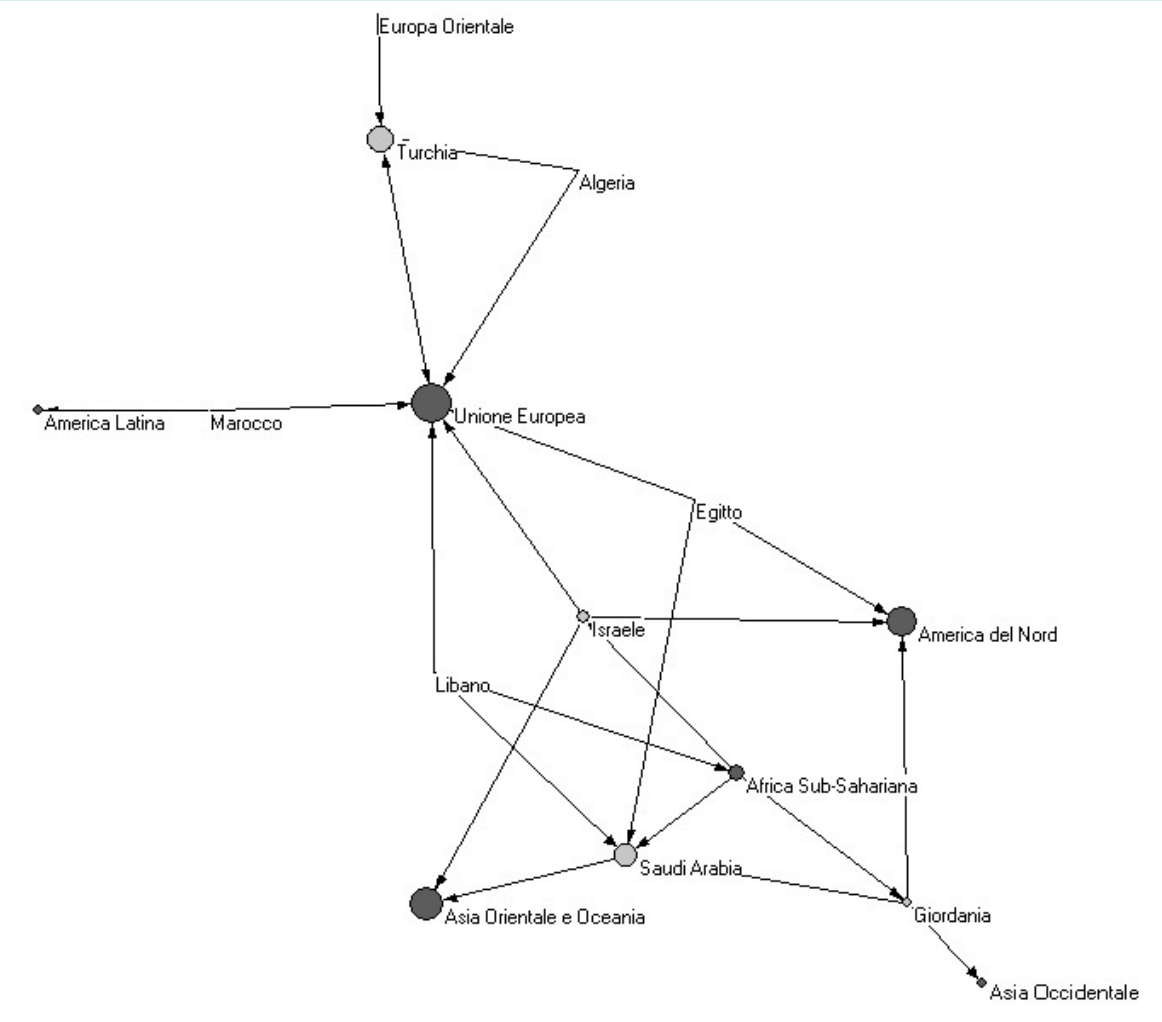
Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

Guardando infine al blocco costituito dall'Africa del Nord e dal Medio Oriente si evince chiaramente come si tratti di un'area senza un proprio baricentro interno (Grafico 2.8.f). Al contrario, coerentemente con la sua posizione geografica al crocevia tra Oriente e Occidente, risulta fortemente integrata con i paesi degli altri blocchi, in particolare l'Europa occidentale, l'Asia orientale e l'America del Nord.

Grafico 2.8.f

Niente sbocchi privilegiati per l'Africa del Nord e il Medio Oriente

(2012)



Il diametro dei nodi è proporzionale alla rilevanza come mercato di destinazione per il paese di origine. Un nodo di dimensione nulla indica che il corrispondente paese o area non è tra i tre principali mercati di destinazione delle esportazioni manifatturiere di nessun paese dell'area. In grigio scuro sono riportati i blocchi esterni all'area. Ulteriori informazioni nella Nota metodologica (Appendice 2) di questo capitolo.

Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati ComTrade.

Appendice 1.

Lista dei paesi per blocchi geografici

Europa occidentale
Albania
Austria
Belgio
Bosnia e Herzegovina
Bulgaria
Cipro
Croazia
Danimarca
Estonia
Finlandia
Francia
Germania
Grecia
Irlanda
Islanda
Italia
Lettonia
Lituania
Lussemburgo
Macedonia
Novergia
Paesi Bassi
Portogallo
Regno Unito
Repubblica Ceca
Romania
Serbia e Montenegro
Slovacchia
Slovenia
Spagna
Svezia
Svizzera
Ungheria

Africa sub-sahariana
Botswana
Cameroon
Costa d'Avorio
Ghana
Madagascar
Mali
Mauritania
Mauritius
Mozambico
Namibia
Nigeria
Senegal
Sudafrica
Sudan
Togo
Uganda
Zimbabwe

Africa del Nord e Medio Oriente
Arabia Saudita
Algeria
Giordania
Israele
Libano
Marocco
Oman
Turchia

America latina
Argentina
Bolivia
Brasile
Cile
Colombia
Costa Rica
Ecuador
El Salvador
Giamaica
Guatemala
Guyana
Honduras
Nicaragua
Paraguay
Peru
Rep. Dominicana
Uruguay

Asia orientale e Oceania
Australia
Cambogia
Cina
Filippine
Giappone
Indonesia
Malesia
Nuova Caledonia
Nuova Zelanda
Papua Nuova Guinea
Singapore
Tailandia
Taiwan
Tonga

Asia occidentale
India
Pakistan
Bangladesh
Sri Lanka

Europa orientale
Armenia
Azerbaijan
Bielorussia
Georgia
Kazakistan
Moldavia
Russia
Ucraina

America del Nord
Canada
Messico
Stati Uniti

Appendice 2.

Nota Metodologica sulla costruzione dei grafi

La posizione di ciascun nodo/paese all'interno della rete (anche denominata grafo) è espressione della centralità del paese stesso all'interno degli scambi commerciali. Quanto più interconnesso risulta il paese con il resto del mondo, tanto più centrale esso apparirà nel grafo. Quanto più un paese è interconnesso con un determinato sottogruppo di paesi, tanto più risulterà vicino ad essi piuttosto che ad altri. La procedura seguita per l'assegnazione delle posizioni relative dei vari nodi all'interno del grafo è quella ideata da Kamada-Kawai (1989), elaborata automaticamente dal software Pajek, senza imporre vincoli all'interno del piano. L'algoritmo assume attrazione tra nodi interconnessi e repulsione tra nodi non connessi, e sulla base di queste forze minimizza l'energia necessaria al sistema per rimanere compatto.

Il diametro di ciascun nodo nel Grafico 2.7 (relativo al totale degli scambi commerciali mondiali) è proporzionale alla quota di esportazioni manifatturiere del singolo paese sul totale mondo. Nei Grafici 2.8.a – 2.8.f, invece (relativi ai singoli blocchi geografici) è proporzionale al numero di frecce che ad esso convergono, pesate per la percentuale dell'export dal paese di origine. In particolare, restringendo l'attenzione ai primi tre mercati di destinazione di ciascun paese, ed indicando con $\%\ Export_{i,j}$ la quota di export diretta al paese *i*-mo rispetto al totale dell'export prodotto dal paese *j*-mo, per ogni nodo/paese *i* è stata costruita la seguente misura di centralità nella rete degli scambi commerciali, nota in letteratura come *In-strength centrality*[17]:

$$Centralità_i = \sum_j \%\ Export_{i,j}$$

La centralità del paese *i*-mo è quindi tanto maggiore quanti più paesi *j* hanno il paese *i* fra i primi tre partner commerciali (quanti più termini compaiono nella sommatoria), e quanto maggiore è la rilevanza come mercato di destinazione dei beni manifatturieri per il paese *j* (quanto più alto è ciascun valore di $\%\ Export_{i,j}$).

Per determinare le connessioni con i paesi non appartenenti alla rete geografica oggetto dell'analisi, si sono aggregate le osservazioni in base al blocco geografico di appartenenza. Le connessioni tra paesi non appartenenti alla rete geografica oggetto dell'analisi sono state invece escluse dall'analisi.

[17] A tal proposito si veda De Benedictis *et al*. (2013).

3 L'IMPORTANZA DEL FARE MANIFATTURA, IL RUOLO COMPLEMENTARE DEI SERVIZI E IL TERRITORIO: VERSO POLITICHE INDUSTRIALI "LOCALIZZATE"

Le vicende recenti dello sviluppo industriale a livello globale hanno ampiamente dimostrato che il fare manifatturiero riveste un'importanza cruciale per il livello e la dinamica del reddito complessivo e, quindi, per le sorti economiche di un paese. La svolta americana è stata esemplare: gli Stati Uniti, che per primi in passato avevano abbracciato l'idea di un'economia "deindustrializzata", oggi, leader dei cambiamenti, cercano di recuperare al territorio nazionale quote importanti dell'attività di trasformazione precedentemente "esportata" nel mondo emergente, attraverso gli sforzi profusi dal governo federale.

Se per alcuni anni aveva goduto di ampio credito la convinzione che la rivoluzione telematica, ampliando le possibilità di scelta localizzativa e riducendo i costi di coordinamento, avesse reso il Mondo più piccolo, la logica economica si è incaricata di restituire alla prossimità fisica della produzione ai centri decisionali dell'impresa un ruolo importante. Così nelle decisioni sulla localizzazione delle attività manifatturiere la vicinanza geografica ridiventa una priorità.

- *L'evidenza empirica mostra una forte integrazione strutturale tra manifattura e servizi. Guardando all'Italia, i servizi acquistati dalla manifattura nel 2010 hanno inciso in media per più del 15% sul totale del valore della produzione industriale, con picchi superiori al 20% in alcuni comparti. Le stesse imprese manifatturiere offrono sempre più spesso servizi accessori alla vendita dei loro prodotti. Stime molto conservative indicano sempre per il 2010 che questi servizi hanno inciso in media per il 6% circa del valore totale della produzione, raggiungendo il 20% circa nel comparto dell'elettronica e dell'ottica. A questi servizi domandati e offerti sul mercato devono poi essere aggiunti quelli altrettanto strategici prodotti in-house e incorporati all'interno del valore del prodotto manifatturiero.*

- *Tutto ciò suggerisce che senza manifattura non c'è futuro neanche per una fetta rilevante dei servizi prodotti all'interno di un paese. In altre parole, non è sostenibile nel lungo periodo la competitività di una* headquarter economy *specializzata solo nella realizzazione di servizi ad alto*

valore aggiunto. L'inseguimento dei vantaggi prevalentemente di costo attraverso la delocalizzazione di interi pezzi del sistema manifatturiero rivela alla lunga effetti molto negativi.

- *Il decentramento della produzione su base internazionale (offshoring) che ha caratterizzato l'ultima fase dello sviluppo industriale mondiale ha comportato, insieme al trasferimento delle fasi produttive selezionate, anche la cessione di una quota importante di saperi all'esterno del perimetro dell'area del mondo storicamente industrializzata. Questi saperi hanno costituito la base dello sviluppo manifatturiero delle nuove economie emergenti.*
- *La perdita di conoscenze proprietarie manifatturiere in un determinato settore finisce per inibire la capacità innovativa anche in comparti contigui, bloccando la possibile evoluzione delle loro traiettorie tecnologiche e impedendo lo sviluppo di tutte le eventuali applicazioni successive.*
- *Le politiche industriali appaiono nella fase attuale sempre più caratterizzate dall'obiettivo di ancorare lo sviluppo manifatturiero a specifici ambiti territoriali all'interno dei singoli paesi, in un'ottica dichiaratamente selettiva riguardo agli ambiti di specializzazione produttiva da sviluppare dal punto di vista dell'interesse nazionale. Una rassegna delle misure di politica industriale adottate, nel corso degli anni più recenti, dalle principali economie avanzate mostra come, a livello istituzionale, si sia ormai ampiamente fatta strada l'idea che la creazione di nuove attività di trasformazione è fondamentale e che il legame stringente tra le attività di servizio e la manifattura (a monte e a valle) richiede una loro sostanziale contiguità spaziale. L'Italia prima ha deciso, in controtendenza, di privarsi del proprio programma di rilancio industriale, avviato nel 2006 con "Industria 2015" e di fatto bloccato già nel 2008; poi, nel 2013, ha riavviato un progetto, centrato sui cluster tecnologici, che ricalca quello di altre esperienze europee.*
- *La creazione di cluster territoriali specializzati consente di innescare meccanismi virtuosi di sviluppo, attraverso l'accumularsi di vantaggi competitivi che possono contribuire a compensare i divari nei livelli di industrializzazione delle diverse aree ereditati dalla storia, favorendo la convergenza. È importante in questo quadro la tempestività degli interventi. Partire in ritardo, in un mondo in cui questa logica diventa la regola, significa perdere terreno tecnologico nei confronti dei paesi concorrenti che già si sono avviati lungo questo percorso.*

3.1. La terziarizzazione della manifattura

Per molto tempo l'opinione prevalente (divenuta quasi un mantra) è stata la seguente: nelle economie avanzate il destino delle produzioni manifatturiere è segnato e le imprese industriali si devono concentrare nelle attività di ricerca, progettazione, distribuzione e in tutti quanti i servizi che siano necessari per migliorare incessantemente la qualità dell'offerta di beni manufatti. Queste attività sono quelle davvero da presidiare, perché considerate strategiche, mentre la fabbricazione può ben essere realizzata altrove.

In questo quadro, l'economia nei paesi sviluppati è stata a lungo considerata come una realtà in prospettiva sempre più «emancipata dal sudicio coinvolgimento con il mondo fisico», per usare l'espressione provocatoria di Krugman (1996). E rivolta pressoché esclusivamente alla ricerca di base (realizzazione di scoperte scientifiche) e applicata e alle fasi pre e post-produttive. Secondo questa impostazione, tuttora dominante nel mondo accademico, la realizzazione materiale dei prodotti non ha nessuna valenza specifica per la salvaguardia della competitività nel lungo periodo e, dunque, può essere trasferita in misura prevalente nelle economie a minore grado di sviluppo, che godono di enormi vantaggi di costo (della manodopera, ambientali).

Il punto è che una visione così "riduzionista" dell'attività di trasformazione ignora le basi fattuali dell'economia della conoscenza. Ossia non tiene in nessun conto le interconnessioni vitali che legano la fabbricazione di un prodotto alle attività di servizio che la precedono e la seguono e che richiedono per lo più una contiguità geografica perché l'intero processo abbia luogo. Senza la produzione manifatturiera, in altre parole, la domanda di quei servizi semplicemente non esisterebbe e senza il confronto costante con il fare manifatturiero quei servizi non avanzerebbero a loro volta qualitativamente, oltre che quantitativamente, e la conoscenza (di cui il *know how* è insieme fonte e parte integrante) non progredirebbe[1].

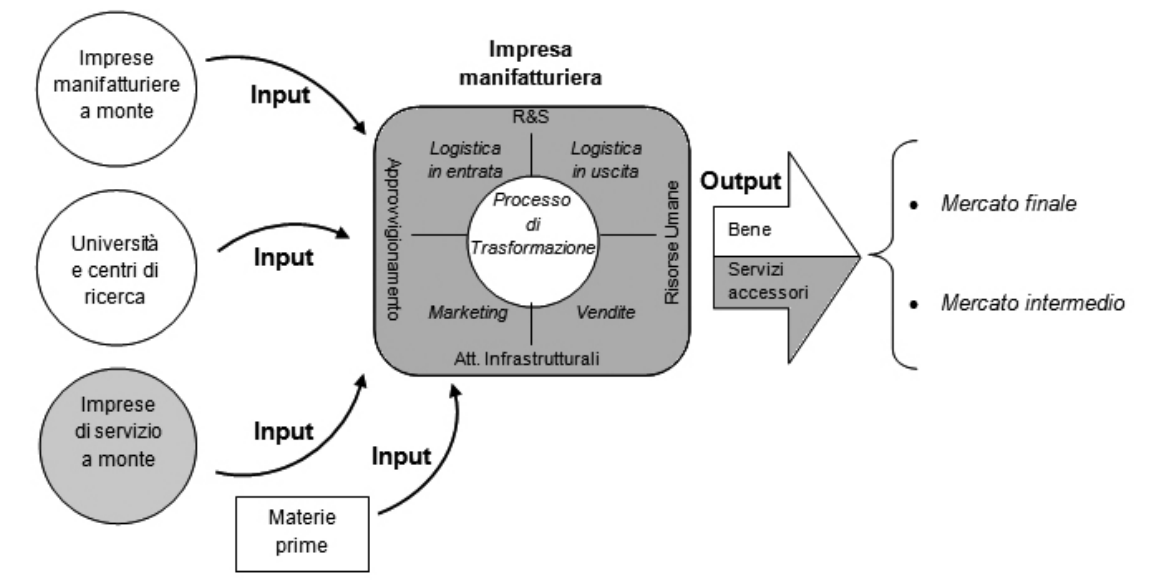
Nell'accezione canonica del termine, la manifattura è intesa come l'insieme dei processi produttivi che consentono la trasformazione di materie prime o semilavorati in prodotti fisici, attraverso l'utilizzo di persone e macchinari. Questa visione appare tuttavia del tutto riduttiva per comprendere i cambiamenti in atto in un'economia evoluta.

[1] La stretta integrazione tra servizi e manifattura trova una corrispondenza forte proprio all'interno dell'impresa. Nel mondo reale l'impresa è un'organizzazione complessa che si incardina su un territorio definito e nella quale le funzioni aziendali extra-produttive, che costituiscono il suo "terziario implicito" svolgono un ruolo strategico proprio in quanto interagiscono costantemente con l'attività di trasformazione, alimentando lo sviluppo dei suoi saperi specifici (su questi aspetti cfr. quanto estesamente discusso in Arrighetti e Traù, 2013). Ciò non toglie che alcuni servizi, soprattutto post-vendita, debbano essere forniti là dove è il cliente e, quindi, possano dover essere prodotti in luoghi anche molto distanti da quello nel quale si svolge la produzione.

In un sistema economico sviluppato svolgono infatti un ruolo sempre più rilevante i servizi che precedono, accompagnano e seguono il processo di trasformazione, o che sono creati dalle stesse imprese manifatturiere a valle e a monte della lavorazione, per incrementare il valore aggiunto del prodotto realizzato[2]. Intorno al cuore della "catena del valore" – rappresentato dalla fase di trasformazione fisica di input produttivi in output finiti o semilavorati – hanno acquistato nel tempo una valenza sempre più strategica attività come la ricerca e sviluppo, il disegno del prodotto, la gestione fisica degli scambi (logistica), e poi le attività di commercializzazione, il marketing, e l'assistenza post-vendita al cliente (Grafico 3.1).

Grafico 3.1

La catena del valore manifatturiero



Fonte: elaborazioni CSC a partire da Porter (1985).

La *servitization* della manifattura è legata alla crescente sofisticazione tecnica del bene manufatto, e – conseguentemente – del processo produttivo[3]. A monte, l'attività strettamente produttiva dell'impresa richiede per essere svolta una serie di servizi, che possono essere acquistati all'esterno o possono essere direttamente prodotti *in-house* (c.d. terziario implicito). Al tempo stesso,

[2] Per una rassegna dei contributi teorici sul punto si veda ad esempio Dalli e Lanzara (2013).

[3] L'espansione del terziario implicito è anche funzione crescente della scala di attività (una maggiore scala dell'impresa richiede un ampliamento più che proporzionale delle attività volte a garantire il suo "controllo"). Per un approfondimento della questione cfr. Traù (1999).

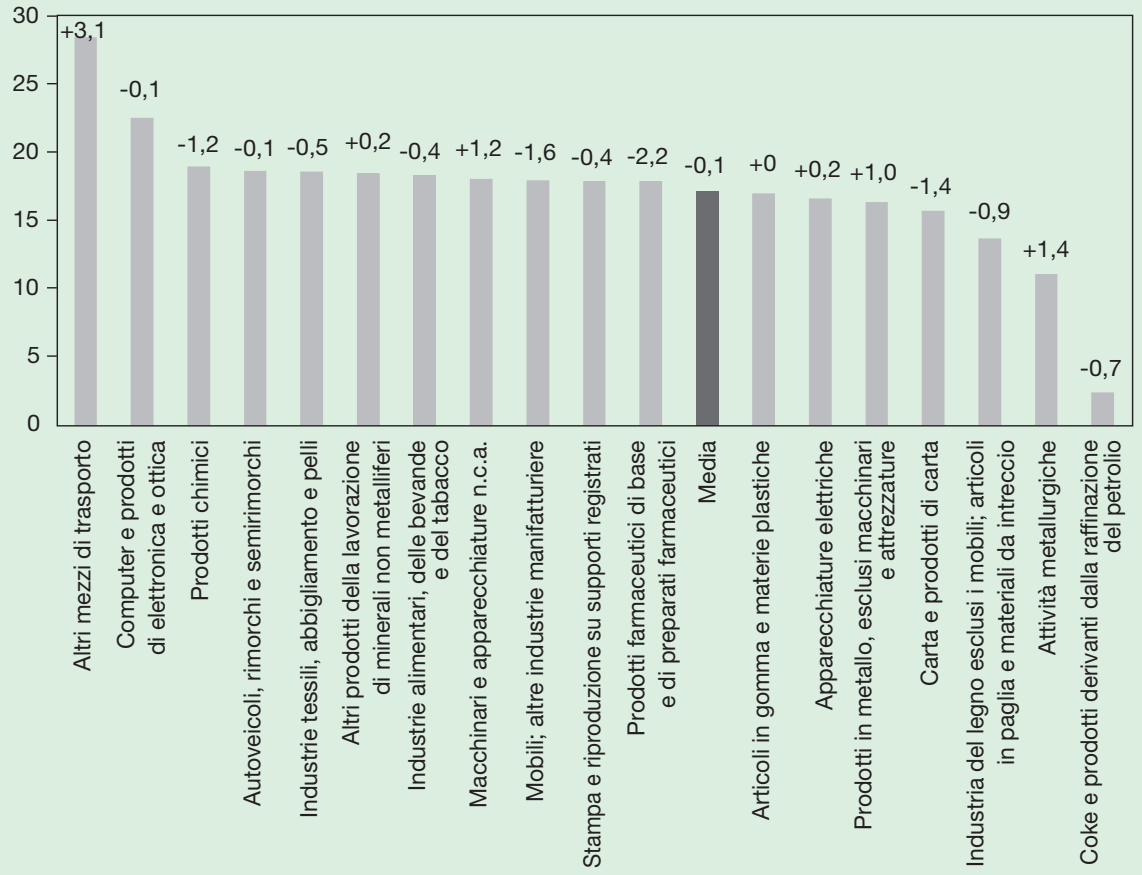
a valle, alla vendita dei beni prodotti può accompagnarsi la somministrazione di un servizio accessorio, il cui valore può essere o meno contabilizzato (fatturato) separatamente.

L'acquisto di servizi all'esterno è in questo quadro funzione diretta del grado di frammentazione delle catene del valore e del conseguente spessore dei mercati intermedi (fenomeno che nell'esperienza italiana mostra com'è noto un carattere particolarmente pronunciato). Per questo tipo di acquisti è possibile un riscontro empirico nei dati ISTAT di contabilità nazionale, trattandosi di transazioni effettuate sul mercato, mentre per le attività terziarie svolte all'interno dell'impresa il valore aggiunto risulta – sulla base delle informazioni di bilancio – incorporato direttamente in quello manifatturiero (Grafico 3.2).

Grafico 3.2

La manifattura italiana acquista molti servizi…

(2010, % sul totale della produzione manifatturiera)



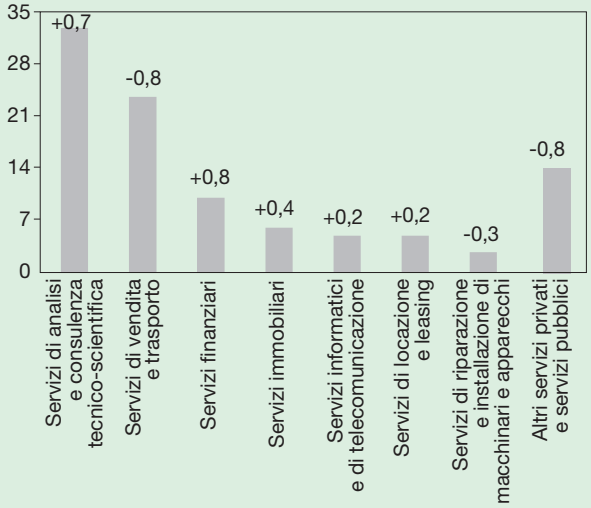
Sopra ciascun istogramma è riportata la variazione in punti percentuali rispetto al 2008 (primo anno della serie storica espressa in ATECO 2007).
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

L'incidenza degli input terziari acquistati all'esterno sul totale del valore manifatturiero, per i diversi comparti industriali italiani, non appare trascurabile (in media è il 17%), e risulta sostanzialmente invariata tra 2008 e 2010. Ma soprattutto l'indicatore mostra una variabilità intersettoriale molto bassa: al netto delle code (i comparti con i valori più alti e più bassi della distribuzione), il peso dei servizi oscilla in un intervallo di soli 5 punti percentuali, tra il 14% registrato nell'industria del legno, esclusi i mobili, e il 19% della chimica.

Grafico 3.3

...con precise caratteristiche

(2010, % sul totale del terziario manifatturiero acquistato)



Sopra ciascun istogramma è riportata la variazione in punti percentuali rispetto al 2008 (primo anno della serie storica espressa in ATECO 2007).
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

La scomposizione percentuale delle diverse tipologie di servizi acquistati mostra che la prima voce tra gli acquisti da parte della manifattura è rappresentata dai servizi di analisi e consulenza tecnico-scientifica (33%), seguiti dai servizi di trasporto e vendita (24%), e dai servizi finanziari (10%) (Grafico 3.3).

Ma quanto contano i servizi che le imprese manifatturiere erogano ai propri clienti? Per rispondere occorre considerare il peso relativo della componente "terziaria" sul valore complessivo della produzione manifatturiera (ossia la quota di fatturato, prodotta all'interno dell'industria, costituita da servizi offerti al cliente).

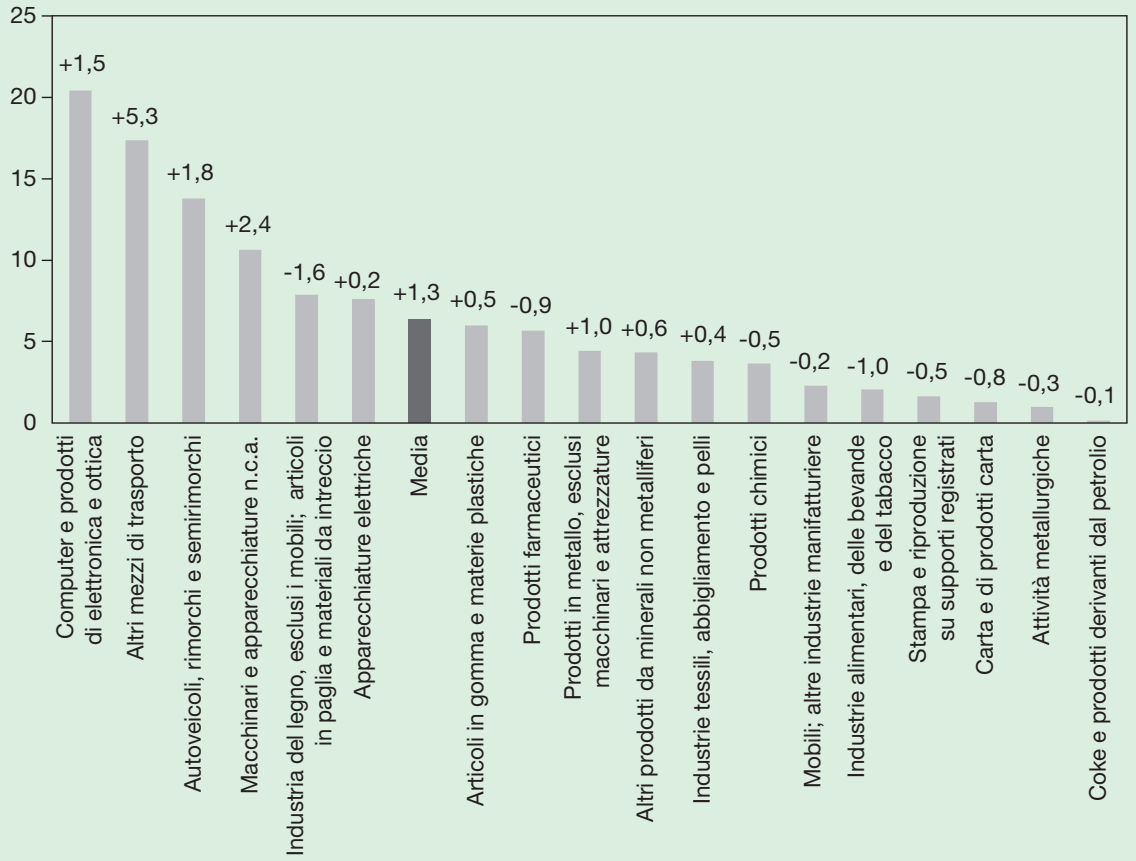
I dati si riferiscono esclusivamente ai ricavi generati da servizi contabilizzati separatamente dal prodotto manifatturiero e devono essere interpretati come una stima molto conservativa dell'effettiva rilevanza dell'output "terziario" prodotto dalla manifattura; non è infatti possibile ricavare il valore di quei servizi offerti al cliente il cui valore è incorporato direttamente nel prezzo del bene manufatto.

I servizi (pure così sottostimati) costituiscono una fonte reddituale non irrilevante per le imprese, essendo in media oltre il 6% del valore totale della produzione (Grafico 3.4). Il dato medio si accompagna però – diversamente da quanto visto più sopra per gli acquisti di servizi – a una forte eterogeneità tra i comparti manifatturieri, con picchi di oltre il 15% per apparecchiature elettroniche e "grandi" mezzi di trasporto (aerei, navi, treni), e valori prossimi a zero per altre industrie (derivati dal petrolio, prodotti metallurgici). I maggiori incrementi si osservano nei settori che già prima della recessione utilizzavano in modo si-

Grafico 3.4

La manifattura italiana produce servizi…

(2010, % sul totale della produzione manifatturiera)



Il dato è ricostruito a partire dalla tavola Risorse Impieghi, seguendo la metodologia di stima utilizzata dalla Commissione Europea nel 14° European Competitiveness Report (2013). Sopra ciascun istogramma è riportata la variazione in punti percentuali rispetto al 2008. La classificazione utilizzata per le attività economiche è la NACE Rev. 2 mentre quella per i prodotti è la CPA 2008.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

gnificativo la componente dei servizi come fonte di reddito, mentre le variazioni negative sono quasi tutte associate con livelli già bassi[4].

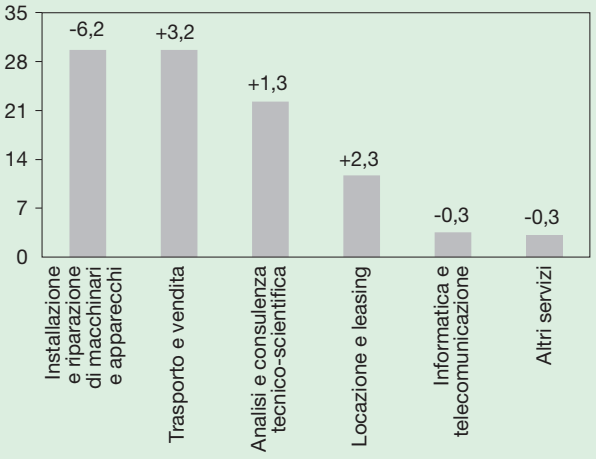
[4] Questi risultati sono coerenti con quanto evidenziato a livello internazionale da Fang *et al.* (2008), secondo cui il ricorso alla terziarizzazione come fonte di creazione di valore, rappresentando una leva strategica complessa da gestire sotto il profilo organizzativo, risulta vincente se è realizzato con sistematicità e se si accompagna a un ridisegno complessivo dell'architettura produttiva; mentre può divenire controproducente se realizzato in modo saltuario e senza che le attività di servizio vengano integrate all'interno del processo di trasformazione. Dal momento che la recessione ha colpito senza preavviso un sistema produttivo in fase di rinnovamento, è possibile che la decisione di investire o meno sulla terziarizzazione dell'output manifatturiero sia dipesa in modo determinante dalla rilevanza assunta da questa leva competitiva all'alba della crisi; così, in imprese e, a livello aggregato, in settori dove la terziarizzazione manifatturiera era già un fenomeno di rilievo è possibile che la scelta ottimale in risposta alla deteriorata redditività sia consistita in un rafforzamento della componente dei servizi, a differenza di imprese, e settori, caratterizzati ex ante da una minor penetrazione del terziario, che potrebbero aver optato per una maggior focalizzazione sul prodotto materiale, e quindi su leve strategiche più tradizionali.

Le due voci più importanti dei servizi offerti sono costituite dall'assistenza all'installazione e riparazione dei macchinari (in calo però rispetto al 2008), e dai servizi di trasporto e vendita (in crescita), che insieme rappresentano quasi il 60% del valore totale (Grafico 3.5). A seguire, i servizi di consulenza tecnico-scientifica (oltre 22%) e i servizi di locazione immobili e leasing di macchinari (quasi 12%), entrambi in aumento rispetto al 2008. Ricoprono invece un ruolo relativamente marginale i servizi informatici e di telecomunicazione (3,5%).

Grafico 3.5

...molto specializzati

(2010, % sul totale del terziario manifatturiero prodotto)



Il dato è ricostruito a partire dalla tavola Risorse e Impieghi, seguendo la metodologia di stima utilizzata dalla Commissione Europea nel 14° European Competitiveness Report (2013). Sopra ciascun istogramma è riportata la variazione in punti percentuali occorsa dal 2008. La classificazione utilizzata per le attività economiche è la NACE Rev. 2 mentre quella per i prodotti è la CPA 2008.
Fonte: elaborazioni CSC su dati ISTAT.

L'analisi fin qui svolta mostra che la manifattura rappresenta un settore fortemente integrato con il sistema dei servizi. Ma, più in generale, quanto è centrale la manifattura all'interno del complesso degli scambi inter-settoriali?

La domanda riguarda il ruolo più o meno strategico che svolge la manifattura nel connettere i diversi nodi della rete produttiva di cui si compone l'economia. Infatti, maggiore è la centralità di un nodo all'interno degli scambi tra i comparti produttivi, maggiore è il flusso di informazioni e conoscenze tecniche che da esso transita, incorporato all'interno dell'output prodotto, per irradiarsi al resto del sistema. Visto nella prospettiva contraria, il fenomeno implica che compromettere la funzionalità di un nodo centrale per la rete di scambi significa mettere in discussione la stabilità e il funzionamento dell'intero sistema produttivo.

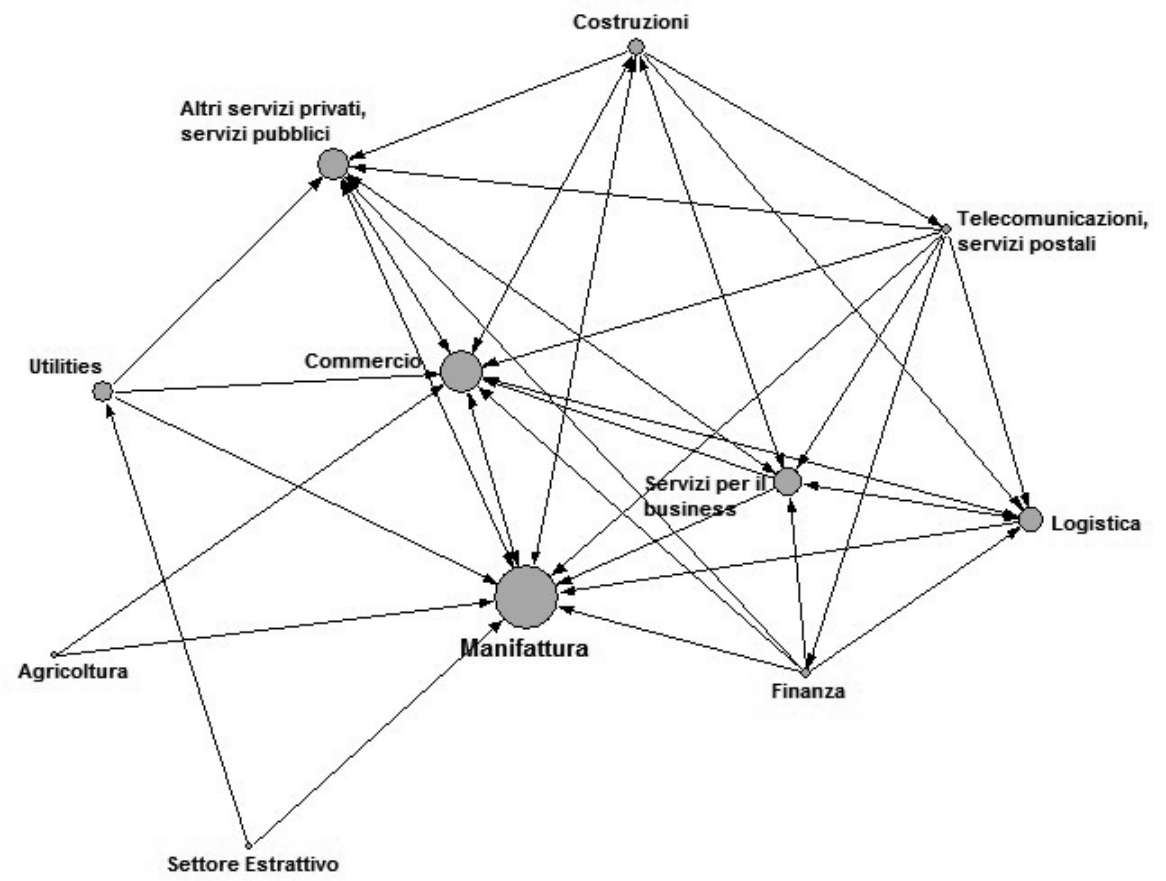
Il grado di centralità della manifattura all'interno degli scambi tra i diversi rami di attività economica può essere rappresentato attraverso un grafo, in cui ai diversi settori dell'economia italiana corrisponde un nodo della rete e le frecce indicano la direzione degli scambi di input da un settore all'altro (Grafico 3.6)[5].

[5] Il grafo registra in questo caso gli scambi superiori al 10% del totale degli input venduti da ogni settore, approssimati alla prima cifra decimale. Per ulteriori informazioni si rimanda all'Appendice di questo Capitolo.

Grafico 3.6

La manifattura è al centro della rete degli scambi intersettoriali

(2011, dati relativi all'Italia)



I nodi rappresentano i diversi settori dell'economia e le frecce indicano la direzione degli scambi di input da un settore all'altro. Il diametro e la posizione di ciascun nodo sono funzione del suo grado di centralità all'interno della rete.
Fonte: elaborazioni CSC, con software Pajek, su dati WIOD.

Il diametro di ciascun nodo è proporzionale alla centralità del nodo stesso, ossia al numero di frecce che verso di esso convergono, ponderate per la rilevanza di ciascuna freccia (in termini di percentuale degli scambi di input venduti da ciascun settore). La posizione relativa di ciascun nodo rispetto agli altri è anch'essa determinata dall'intensità relativa delle connessioni di ciascun nodo rispetto agli altri (quanto più interconnesso è il nodo, tanto più centrale esso appare nel grafico). Parte delle connessioni può ovviamente essere indiretta (come ad esempio nel caso della manifattura, che produce tipicamente beni intermediati alla domanda finale dal commercio).

È importante precisare che i dati su cui il grafo è costruito si riferiscono a tutte le transazioni, incluse quelle che avvengono a livello internazionale, e dunque – a rigore – misurano l'im-

patto che gli acquisti della manifattura esercitano anche sull'offerta che proviene da altri paesi, e non soltanto su quella interna. Tuttavia nella quasi totalità dei casi la quota nazionale dell'offerta di input produttivi è largamente preponderante (nei servizi è quasi sempre superiore al 90%, con l'ovvia eccezione della logistica).

La manifattura emerge come centrale all'interno degli scambi tra i diversi comparti dell'economia: essendo il settore che attira la quota più alta di input da tutti gli altri comparti produttivi risulta, infatti, il nodo di dimensione relativa maggiore e dunque costituisce il cuore delle interconnessioni nel sistema degli scambi. Gli altri due nodi centrali della rete, entrambi vicini alla manifattura, sono i servizi legati al commercio e i servizi per il *business*.

3.2. I servizi si muovono insieme alla manifattura

In un contesto di estesa frammentazione verticale delle produzioni manifatturiere, una parte del processo di terziarizzazione dell'economia è di fatto l'esito di crescenti economie di specializzazione, che si realizzano anche attraverso l'emergere di servizi intermedi (definiti *producer service* per distinguerli da quelli destinati al consumatore finale) come componenti autonome di creazione di valore[6]. Detto altrimenti, una quota della produttività della manifattura dipende dalla componente dei servizi intermedi che non viene più prodotta direttamente al suo interno, bensì attraverso imprese specializzate del terziario.

Il peso decrescente della manifattura sul totale dell'economia si configura quindi, almeno in parte, come una deindustrializzazione apparente, poiché la crescita del peso del terziario (nella sua componente rivolta alla produzione) è legata alla crescente domanda di servizi evoluti proveniente dalla stessa industria di trasformazione[7].

Ma, proprio in ragione del fatto che una quota rilevante dei servizi nasce in risposta a esigenze tecnico-produttive dell'industria di trasformazione, si pone il problema di quanto sia rilevante la loro contiguità fisica, ovvero la compresenza delle attività di trasformazione e di servizio in un medesimo ambito territoriale. Sotto questo profilo la questione da sollevare è la seguente: è possibile immaginare una lontananza fisica tra le diverse fasi del processo produttivo che – inseguendo i vantaggi prevalentemente di costo resi possibili dal dislocarsi delle catene del valore su scala globale – conduca a delocalizzare interi pezzi del

[6] Cfr. Momigliano e Siniscalco (1980, 1981 e 1986). La teoria è stata oggetto di verifiche empiriche dirette anche recenti; tra queste Dietrich (1999) e McCarthy e Anagnostou (2004).

[7] L'esistenza di una forte integrazione tra manifattura e servizi, che riflette la maggior complessità e sofisticazione della catena del valore industriale, rappresenta in questo senso una delle spiegazioni dello stesso processo di deindustrializzazione osservato, in misura variabile, in tutte le economie avanzate nel corso degli ultimi decenni, estesamente documentato nella precedente edizione di Scenari industriali (cfr. Centro Studi Confindustria 2013a).

sistema manifatturiero, senza che questo mini le basi stesse dello sviluppo industriale? In altre parole, è sostenibile nel lungo periodo la competitività di una *headquarter economy*, che ha delocalizzato le fasi di trasformazione fisica del prodotto alle *factory economy*, divenendo così specializzata solo nella realizzazione dei servizi dall'alto valore aggiunto?[8].

La risposta a questo quesito fino a pochi anni fa appariva quasi unanimemente affermativa. Oggi, anche alla luce della profonda crisi strutturale che ha colpito quasi tutte le economie avanzate, appare sempre più in una prospettiva alquanto diversa.

La ragione risiede nel fatto che parte del "saper fare" manifatturiero non si avvale solo di informazioni codificate e facilmente trasmissibili a lunghe distanze (anche grazie agli sviluppi delle ICT), ma anche, e soprattutto nei momenti in cui avviene l'innovazione, di conoscenze tacite che richiedono continue interazioni personali per essere comunicate e recepite[9]. In questo senso il decentramento della produzione su base internazionale (*offshoring*) che ha caratterizzato l'ultima fase dello sviluppo industriale mondiale ha comunque comportato – insieme al trasferimento delle fasi produttive selezionate – anche la cessione, all'esterno del perimetro dell'area del mondo storicamente industrializzata, di una quota importante di saperi. Questi saperi hanno cominciato ad accumularsi altrove, costituendo la base dello sviluppo manifatturiero delle nuove economie emergenti[10].

Come evidenziato da Pisano e Shih (2009, p. 7): «Una volta ceduta l'attività manifatturiera, anche le competenze nella gestione dei processi produttivi vengono meno, poiché dipendenti da interazioni quotidiane con essa. E senza le capacità di gestione dei processi produttivi, diventa più difficile condurre attività di ricerca avanzata sulle tecnologie applicate ai processi stessi. Mancando però la capacità di sviluppare nuovi processi viene meno anche la capacità per le imprese di sviluppare nuovi prodotti».

Inoltre, le sinergie tecnico-produttive esistenti e potenziali a livello inter-settoriale sono tali che la perdita di conoscenze proprietarie manifatturiere in un determinato settore può finire per inibire la capacità innovativa anche in comparti tecnologicamente contigui. In questo quadro «un'economia che controlli inizialmente sia la R&S sia il processo di trasformazione in una specifica applicazione tecnologica può trovarsi a perdere non solo il valore aggiunto della trasformazione e poi quello della R&S in quella applicazione, ma anche il valore aggiunto della R&S – e in seguito quello della trasformazione – della successiva applicazione. Questa è l'economia del declino»[11].

[8] I termini economia *headquarter* e economia "fabbrica" sono tratti da Baldwin (2006).

[9] Su tutti questi aspetti cfr. in particolare Tassey (2014).

[10] Su questi aspetti cfr. il secondo capitolo di questo volume e le precedenti edizioni di Scenari industriali (in particolare Centro Studi Confindustria 2013a), e tra gli altri, Unido (2009).

[12] Tassey (2007), citazione tratta da Ezell e Atkinson (2011, p. 14).

In questo modo è accaduto che le imprese abbiano spesso finito per delocalizzare non solo la componente fisica del processo produttivo ma anche parti rilevanti delle attività di servizio ad essa legate. Il successo delle industrie elettroniche nel Sud Est asiatico e il loro contemporaneo declino negli Stati Uniti sono un esempio di come alla delocalizzazione di parti sempre più consistenti del processo produttivo abbia corrisposto anche una crescente capacità di innovazione tecnologica nei paesi di destinazione, a tutto discapito di quello di origine. L'industria asiatica dei microprocessori, oggi, non si occupa più soltanto della fase di produzione e assemblaggio delle componenti *hardware*, ma anche e in misura crescente della parte legata alla progettazione dei *software*, che è tipicamente un'attività di servizio.

L'emergere nel Sud Est asiatico dell'industria delle batterie al litio è, invece, un esempio di come le conoscenze precedentemente acquisite nell'industria elettronica abbiano permesso il salto tecnologico verso un settore tecnologicamente complementare. E di come questo non sia avvenuto negli Stati Uniti proprio per l'assenza di una forte base industriale nell'elettronica.

Infine, poiché le sinergie tecnico-produttive coinvolgono generalmente una pluralità di imprese fornitrici, ciascuna specializzata nella realizzazione di una determinata fase del processo di produzione, le conseguenze della delocalizzazione della produzione da parte di imprese nevralgiche per la catena del valore tendono a coinvolgere l'intera filiera, depauperando il bagaglio di *know-how* manifatturiero detenuto dal sistema "locale" di produzione[12].

3.3. Nuove ragioni per l'attivazione di politiche di supporto all'industria

Le strategie di delocalizzazione produttiva, quindi, pur essendo razionali e talvolta inevitabili dal punto di vista delle singole imprese che fronteggiano pressioni competitive su scala globale e che si appropriano solo in parte dei benefici dell'innovazione che esse generano, possono tuttavia finire per distruggere nel tempo i vantaggi comparati acquisiti e potenziali di un'intera economia, rallentandone la crescita (Naghavi e Ottaviano, 2009)[13].

[12] Si veda sul punto Basevi e Ottaviano (2002) e il lavoro di Pisano e Shih (2012) incentrato sull'analogo concetto di "*industrial common*". Con riferimento all'Italia, Mariotti et al. (2003) mostrano che esiste una relazione negativa tra l'investimento diretto estero (IDE) e l'intensità di lavoro nella regione e nel settore di provenienza dell'IDE, nel caso in cui la logica di internazionalizzazione dell'impresa risponda all'esigenza di frammentare su scala internazionale il processo produttivo (si tratta in questo caso di IDE cosiddetti "verticali", distinti da quelli "orizzontali" che rispondono invece all'esigenza dell'impresa di posizionarsi vicino al mercato di destinazione del prodotto venduto).

[13] Sul punto si vedano Warwick (2013), per una rassegna delle recenti considerazioni teoriche sul tema, della politica industriale, e i contributi teorici ed empirici contenuti in Stiglitz e Lin (2013).

Soprattutto nei settori più dinamici in termini di innovazione tecnologica, appare in questo quadro nevralgica, come pre-condizione per competere nel contesto globale degli scambi, l'esistenza di un sistema produttivo geograficamente localizzato che tenga insieme tutti gli attori coinvolti nelle diverse fasi della catena del valore, all'interno del quale sia possibile generare e diffondere le conoscenze (Krugman, 1991). Ma un tale obiettivo richiede uno sforzo di coordinamento tra le azioni poste in essere dai singoli agenti economici che non può essere gestito su base individuale, perché molti progetti di investimento a livello di singola impresa richiedono investimenti simultanei in processi produttivi complementari da parte di altre imprese (Rodrik, 1996).

L'intervento pubblico trova quindi una giustificazione teorica in quanto orientato a favorire una progressiva aggregazione di attività imprenditoriali intorno a progetti industriali innovativi in un'ottica di sistema – ossia tale da coinvolgere una pluralità di soggetti, non solo appartenenti alla manifattura – con specializzazioni complementari (Crafts e Hughes, 2013). Si tratta di interventi di politica industriale per loro stessa natura selettivi, vista la scarsità delle risorse a disposizione dello Stato, dove però la selettività non ha come obiettivo singoli sub-settori dell'economia o singole imprese (i cosiddetti campioni nazionali), ma riguarda innanzitutto le traiettorie di cambiamento, sia nei bisogni dei consumatori sia nelle tecnologie disponibili, che si intende intercettare orientando lo sviluppo del sistema produttivo e identificando a cascata le filiere produttive interessate, le loro potenziali interconnessioni e i problemi tecnici, organizzativi e normativi che ostacolano la creazione e la diffusione di nuove idee e prodotti.

A fianco delle ragioni tradizionalmente invocate a favore dell'attivazione di programmi di politica industriale, e ampiamente discusse nelle precedenti edizioni di Scenari industriali[14], emerge dunque una nuova attenzione alla dimensione territoriale degli interventi, fondata sull'idea che la localizzazione delle attività di trasformazione non è indifferente e che il legame stringente tra le attività "di servizio" e la manifattura (a monte e a valle) richiede una loro sostanziale contiguità spaziale. In questo senso è notevole constatare che la generalità delle nuove iniziative assunte a livello istituzionale nei principali paesi avanzati si caratterizza per un forte orientamento alla scala territoriale degli interventi, come evidenzia la seguente rassegna ragionata.

[14] Cfr. in particolare Centro Studi Confindustria (2012 e 2013a).

3.4. L'evidenza internazionale sulle politiche industriali

I provvedimenti orientati a favorire lo sviluppo delle attività manifatturiere hanno recentemente assunto nelle principali economie avanzate un carattere di sostanziale uniformità, pure nell'ovvia articolazione degli strumenti adottati (anche in relazione alle loro diverse caratteristiche istituzionali). Questo tratto comune è costituito dall'introduzione di un esplicito riferimento al fatto che le politiche debbano riferirsi ad ambiti territoriali più o meno definiti.

La Germania rappresenta, tra le economie avanzate, il modello più consolidato di cooperazione virtuosa pubblico-privata nel campo dell'innovazione industriale, in ragione dell'organicità delle strategie adottate nonché della loro sistematicità nel corso degli ultimi decenni. Vanta infatti istituzioni nate intorno agli anni 50 del secolo scorso con lo scopo unico di facilitare la ricerca e lo sviluppo in campo industriale e una rapida adozione delle scoperte tecniche da parte delle imprese.

In particolare, attraverso la German Federation of Industrial Research Association "Otto von Guericke" (AIF), che conta circa 50 mila imprese affiliate e 700 istituti di ricerca industriale, viene dato supporto finanziario, interamente coperto con risorse pubbliche, per promuovere ricerche che coinvolgano una pluralità di settori e per favorire le PMI nei loro processi di innovazione. L'AIF dispone di un budget annuo complessivo che nel 2012 ammontava a circa 500 milioni di euro[15].

L'Istituto Fraunhofer, invece, attivo nella ricerca applicata, ha come scopo quello di facilitare l'incorporazione delle scoperte scientifiche in prodotti commerciali. Con un budget annuo destinato all'attività scientifica di circa 2 miliardi di euro, co-finanziato dalle imprese e dallo Stato, opera attraverso i suoi 66 istituti e unità di ricerca per trasformare i frutti della ricerca di base, svolta dagli istituti pubblici Max Planck, in soluzioni e prodotti pronti per essere utilizzati e venduti sul mercato[16].

Nel 2013 il Fraunhofer è stato investito dal Governo Federale del compito di dare attuazione alla *High-Tech Strategy for Germany*, ideata nel 2006 e riconfermata nel 2010, con l'obiettivo di stimolare la specializzazione dell'industria tedesca in cinque precise aree di sviluppo ritenute cruciali per il prossimo futuro: Clima/Energia, Salute/Nutrizione, Mobilità, Sicurezza e Comunicazione. Nello specifico, la strategia prevede la creazione di 15 distretti tecnologici altamente specializzati, gli *Spitzencluster*, sparsi su tutto il territorio della Germania, a cui è allocato un budget da parte del Ministero Federale della Ricerca e dell'Istruzione di 40 milioni di euro ciascuno, per la durata di 5 anni. I distretti tecnologici nascono

[15] Cfr. www.research-in-germany.de/dachportal/en/Research-Landscape/Research-Organisations/Industrial-Research-Associations-AiF.html.

[16] www.fraunhofer.de/en.html

per facilitare le connessioni tra istituti di ricerca e imprese private e in questo modo la condivisione di strategie innovative a medio-lungo termine, la nascita di start-up e la formazione di personale qualificato rispondente alle esigenze delle istituzioni coinvolte[17].

In una prospettiva molto simile a quella tedesca si muove la strategia di reindustrializzazione lanciata negli Stati Uniti dall'Amministrazione Obama nel 2012, imperniata sul National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)[18]. Essa si basa infatti sulla creazione, nei prossimi dieci anni, di 45 partenariati pubblico-privati geograficamente localizzati, gli *Institute for Manufacturing Innovation* (IMI), per lo sviluppo e la commercializzazione di prodotti manifatturieri ad alta intensità tecnologica[19]. Questi *hub* regionali, distribuiti su tutto il territorio degli Stati Uniti, sono orientati su specifiche aree di sviluppo manifatturiero (di materiale, di processo, di tecnologia), secondo una logica di distretto tecnologico. «All'interno di ciascun IMI, l'industria, l'accademia e gli enti governativi collaborano e co-investono, facendo leva sulle risorse esistenti, per generare innovazione manifatturiera e accelerarne la commercializzazione»[20]. Il National Additive Manufacturing Innovation Institute (NAMII), specializzato nello sviluppo della stampa 3D e guidato dal Dipartimento della Difesa, è stato il primo frutto di questa nuova politica industriale, a cui nel 2014 si sono affiancati tre nuovi istituti, con un finanziamento Federale di circa 70 milioni di dollari ciascuno, attivi nel campo della tecnologia digitale di gestione dati, nello sviluppo di materiali ultraleggeri e nell'elettronica avanzata (in quest'ultimo caso guidato dal Dipartimento dell'Energia).

L'idea di concentrare in aree geografiche delimitate le attività di produzione e sviluppo di tecnologie industriali, svolte congiuntamente da enti pubblici e operatori privati, non è comunque nuova negli Stati Uniti, e infatti già prima del 2012 esistevano iniziative di questo tipo anche se guidate dai singoli Stati e non coordinate a livello federale. Una di queste è l'Institute for Nanoelectronics Discovery and Exploration (INDEX), attivo dal 2001 nel campo delle nanotecnologie. Esso vede l'IBM attiva sia nel finanziamento privato sia nello sviluppo tecnologico, insieme alle altre principali imprese informatiche del paese e a diversi centri universitari (tra cui Brown, Columbia e Cornell University). L'Istituto riceve una fetta importante di finanziamento

[17] «Le conseguenti sinergie contribuiranno a trasformare le idee e la R&S in prodotti commerciali, in processi e in servizi, più velocemente e con più successo» (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2012, prefazione). Un esempio di questi distretti tecnologici è rappresentato dal BioEconomy Cluster, nella città di Halle, specializzato nella creazione di materiali e prodotti chimici a partire da biomasse. Tra i partner del cluster compaiono multinazionali come Total, Linde e Vattenfall, imprese medio-piccole in forte crescita, il Centro Fraunhofer per i processi biotecnologici (CBP), il Centro di ricerca sulle biomasse (DBFZ) e il centro di ricerca ambientale nella vicina città di Leipzig.

[18] Si veda a tale proposito il Congressional Research Service Report for Congress redatto da Sargent (2013).

[19] Il budget richiesto dal Governo al Congresso nel 2013 è di 1 miliardo di dollari, non ancora approvato.

[20] Tradotto dall'inglese. Il testo originale è tratto da: http://manufacturing.gov/nnmi.html

da parte dello Stato di New York dove ha sede e vede il governo federale direttamente coinvolto nella ricerca attraverso il National Institute of Standards and Technology (NIST)[21].

Tutte queste iniziative messe in campo dal governo americano si inscrivono in un quadro caratterizzato da sempre da una straordinaria profusione di mezzi destinati a incentivare la ricerca su basi strutturali, principalmente attraverso un *public procurement* di tipo pre-commerciale e massimamente nell'ambito della difesa. Su questo piano la leva fondamentale è costituita dalla DARPA, Agenzia del Dipartimento della Difesa che produce innovazioni radicali in ambito militare con un budget (non secretato) che nel 2013 ammontava a 2,8 miliardi di dollari[22], a cui si affiancano programmi con risorse specifiche per le imprese di medio-piccola dimensione[23].

Con uno spirito del tutto analogo, anche un altro paese da sempre fortemente orientato all'economia di mercato come la Gran Bretagna ha istituito, nel 2011, 7 centri di ricerca pubblici, gli High Value Manufacturing Catapult (HVMC), specializzati in settori ritenuti chiave per lo sviluppo tecnologico della manifattura, che offrono supporto, attraverso personale e macchinari altamente specializzati, ad imprese con idee o prodotti innovativi, indirizzandole poi verso le applicazioni tecnologiche più promettenti. Il progetto, nato all'interno di una strategia generale di rilancio dell'industria manifatturiera, è ad oggi attivo nel campo delle fonti rinnovabili, in quello della terapia medica di iniezione cellulare e nello sviluppo di applicazioni satellitari e ha ricevuto finora un contributo di circa 200 milioni di sterline.[24] La strategia prevede anche in questo caso un rilancio del *public procurement* tecnologico, di cui il Governo britannico è stato tra i precursori, attraverso iniziative come la Small Business Research Initiative (SBRI) e il Forward Commitment Procurement. A questi progetti il Governo ha affiancato la Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative (AMSCI), supportando con fondi pubblici investimenti in R&S, acquisti di macchinari e formazione specializzata, al fine di stimolare la ri-dislocazione di produttori di input intermedi nel Regno Unito, vicino alle imprese a valle nella catena del va-

[21] www.src.org/program/nri/index/

[22] www.darpa.mil/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=2147486441

[23] L'attività dell'Agenzia è divisa tra due unità distinte, anche se strettamente interagenti: la prima (*Technology Offices*) si focalizza sullo sviluppo di tecnologie di base potenzialmente in grado di avere ricadute sul sistema di sicurezza nazionale, mentre la seconda (*System Offices*) fornisce soluzioni specifiche a problemi militari. Nel primo caso la ricerca è completamente indipendente dalle circostanze "strategiche" del momento, e riguarda fondamentalmente lo sviluppo di tecnologie nuove, in particolare a livello di componenti; nel secondo riguarda invece la risposta specifica che viene data a una "famiglia" circoscritta di problemi. Esempi del primo tipo includono fisica dei quanti, nuovi materiali, tecnologie dell'informazione, matematica applicata, laser e altro; esempi del secondo tipo includono la creazione di network sicuri, la gestione di operazioni militari urbane, l'identificazione e distruzione di *target* elusivi e così via. Su un piano completamente diverso si muovono iniziative come lo SBIR Programme (destinato a sostenere la domanda di imprese di medio-piccola dimensione), o la norma che prevede che ogni Amministrazione del paese (nazionale o federale) riservi almeno il 23% dei propri acquisti a piccole imprese. Su tutti questi aspetti cfr. Traù (2009).

[24] https://hvm.catapult.org.uk/history

lore. L'iniziativa ha ricevuto un finanziamento iniziale di 125 milioni di sterline, per il biennio 2011-2012, a cui si sono aggiunti ulteriori 120 milioni per il biennio 2013-2014.

In un recente rapporto, redatto congiuntamente dal Department of Business, Innovation & Skills e il Government Office for Science[25], sono riportate tre linee guida per la politica industriale del prossimo futuro: una visione più integrata del settore manifatturiero, che tenga conto delle attività a valle e a monte della catena del valore, interventi più selettivi di sostegno all'innovazione e un supporto sistematico e continuo nel tempo da parte del Governo.

La Francia, a partire dai risultati del Rapporto Beffa del 2004 sullo stato della competitività del sistema economico nazionale, ha avviato un programma di rilancio manifatturiero incentrato sulla necessità di allargare il supporto pubblico all'innovazione industriale oltre i settori tradizionali dell'aeronautica, dell'industria aerospaziale e del nucleare.

Il piano, seguendo un approccio selettivo dei progetti da finanziare, si basa su tre pilastri: che il settore interessato dal finanziamento pubblico sia in crescita o abbia prospettive di crescita nel contesto dell'economia globale; che il progetto si fondi su conoscenze tecnologiche almeno in parte già detenute in Francia e che possano trovare sviluppo all'interno di un cambiamento della struttura industriale francese; che il progetto possa contare sulla partecipazione di imprese leader sul mercato, o disporre almeno di un ecosistema accademico, tecnologico e industriale tale da garantire comunque una posizione forte sul mercato.

Anche in questo caso, come per le altre esperienze fin qui analizzate, un ruolo centrale nella strategia di supporto all'innovazione industriale è ricoperto da distretti tecnologici geograficamente localizzati, denominati *Pôles de Compétitivité*, in cui il partenariato tra soggetti pubblici e privati, ma anche tra PMI e grandi imprese, è ritenuto vitale per la creazione di competenze manifatturiere uniche, e quindi meno esposte al rischio di delocalizzazione[26]. Il piano si avvale di Istituti pubblici costituiti al fine di facilitare la commercializzazione della ricerca applicata (l'Agence Nationale de la Recherche, ANR), nonché per proporre, selezionare e finanziare i programmi di innovazione (Agence Pour l'Innovation Industrielle, AII, attualmente confluita nella banca pubblica per gli investimenti Bpifrance Financement). Ad una prima fase, conclusasi nel 2012, con risultati non sempre soddisfacenti in termini di commercializzazione della ricerca e di coinvolgimento delle PMI, è succeduto un nuovo piano, denominato *La Nouvelle France Industrielle*, centrato sul superamento delle due criticità emerse e su una maggior semplificazione nella gestione delle responsabilità tra

[25] Cfr. Foresight (2013).

[26] http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/d000086-les-grands-axes-de-la-politique-industrielle-francaise/les-poles-de-competitivite

le istituzioni coinvolte. Ad oggi, il piano di sostegno all'innovazione ha beneficiato di quasi 4 miliardi di euro di finanziamento pubblico[27].

Un approccio ancora simile a quelli fin qui richiamati è riscontrabile nelle politiche di sviluppo industriale adottate nell'ultimo decennio in Corea del Sud, ovvero in un paese che per molti anni ha rappresentato la massima espressione del *Developmental State*, giungendo a forme di intervento estermamente selettive. Nei tempi più recenti è stato avviato il Regional Industrial Promotion Programme (RIPP), con la finalità di creare distretti industriali geograficamente localizzati sul territorio nazionale, in determinati settori industriali[28]. Anche in questo caso, la strategia di sviluppo è stata incentrata su collaborazioni strette tra università, centri di ricerca e imprese private per promuovere l'innovazione e facilitare la commercializzazione di nuovi prodotti. Si tratta di politiche industriali pianificate a livello nazionale e co-gestite dalle autorità locali, che recentemente si sono articolate su più livelli istituzionali, coinvolgendo più settori e creando una rete di connessioni tra le diverse aree geografiche inizialmente coinvolte.

A differenza delle esperienze degli altri paesi economicamente più avanzati, in Corea del Sud la focalizzazione dell'intervento pubblico è storicamente avvenuta in via prevalente sullo sviluppo dei singoli settori industriali, piuttosto che sulle politiche di innovazione tecnologica, con l'obiettivo di aumentare il più possibile la diversificazione produttiva dell'economia. Negli ultimi anni, però, pur tenendo fede a questa impostazione generale, da parte del Governo c'è stata una maggior enfasi verso politiche trasversali di sviluppo della cosiddetta *knowledge economy,* come dimostrato anche dall'ultimo New Basic Plan for Science and Technology, lanciato nel 2013, con un budget complessivo di circa 64 miliardi di euro in cinque anni[29]. L'attuazione del piano è stata affidata al neonato Ministero della Scienza, dell'ICT e della Pianificazione del Futuro.

Un ruolo centrale è svolto in questo quadro generale dal Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), che nel 2011 ha selezionato 17 progetti industriali, incentrati su 3 aree ritenute prioritarie per lo sviluppo: le tecnologie "verdi", la convergenza tra piattaforme tecnologiche e i servizi ad alto valore aggiunto. Queste politiche di investimento in settori ritenuti all'avanguardia per l'economia coreana si affiancano a programmi di conversione e *upgrading* tecnologico in comparti più tradizionali, nei quali il paese rappresenta uno i principali produttori mondiali (come le industrie dell'acciaio, dei semi-conduttori e della cantieristica navale)[30].

[27] http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid67057/les-poles-de-competitivite.html

[28] Cfr. OCSE (2012).

[29] http://opentoexport.com/article/south-korea-new-basic-plan-for-science-and-technology-july-2013/

[30] http://www.motie.go.kr/language/eng/policy/Ipolicies.jsp

Infine, anche l'esperienza del Giappone (altro sistema caratterizzato da un ruolo molto attivo dello Stato nel processo di industrializzazione) mostra a partire dai primi anni 2000 un'attenzione particolare verso il modello dei distretti tecnologici, oggetto della cosiddetta *Industrial Cluster Policy* da parte del Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) che ha coinvolto ad oggi 19 progetti. L'obiettivo è sempre quello di favorire la creazione di connessioni tecnologiche e reti produttive tra imprese, in questo caso con un focus sulle PMI, e centri di ricerca, così da generare competenze in ambito manifatturiero spendibili sul mercato. Si tratta però di un supporto in parte diverso da quanto visto nei casi precedenti, perché il ruolo dello Stato centrale è limitato a supportare finanziariamente e tecnicamente progetti già esistenti a livello locale[31]. Manca quindi un ruolo propositivo di individuazione di aree di intervento ritenute strategiche, intorno alle quali creare aggregazioni di imprese.

Sempre a supporto dell'innovazione tecnologica, nel 2009 è stato creato l'Innovation Network Corporation of Japan (INCJ), una partnership pubblico-privata con una dotazione di circa 2 miliardi di euro, che promuove investimenti nei settori dell'economia sostenibile, dell'elettronica, delle biotecnologie, dell'IT e in reti infrastrutturali, secondo una logica di diffusione e condivisione delle innovazioni[32]. Dal 2013 il sostegno all'innovazione industriale è entrato a far parte della più ampia strategia di rilancio dell'economia giapponese, la *Industrial Revitalization Policy*, la quale, tra le varie misure adottate che includono anche politiche di stimolo fiscali e monetarie, ha fissato quattro aree di sviluppo sociale ritenute strategiche per la crescita industriale: allungare l'aspettativa di vita, realizzare un modello di produzione e consumo energetico ecologico ed economico, facilitare lo sviluppo economico e sociale a livello di comunità locali, sviluppare nuovi sistemi infrastrutturali che siano sicuri ed economicamente sostenibili.[33]

3.5. L'Unione europea

L'Unione europea ha avuto per lungo tempo un approccio estremamente riduttivo in materia di politica industriale, limitandosi a promuovere esplicitamente solo misure cosiddette "orizzontali" di supporto alle imprese, ossia trasversali ai settori e finalizzate a migliorare il contesto competitivo, il quadro regolatorio, l'internazionalizzazione, l'accesso ai mercati finali e dei capitali. L'idea di orientare gli interventi comunitari verso politiche selettive ha così ricevuto attenzione solo recentemente: nel 2010, in particolare, è stata diffusa la Comunicazione della Commissione *An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era: Putting Com-*

[31] http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/tiikiinnovation/industrial_cluster_en.html

[32] http://www.incj.co.jp/english/

[33] http://japan.kantei.go.jp/96_abe/documents/2013/1200485_7321.html

petitiveness and Sustainability at Centre Stage [34], che rappresenta una vera e propria novità nell'approccio alle politiche di supporto alle imprese, al punto che la stessa Commissione ha deciso di sottolineare il cambio di rotta battezzandolo come una "Nuova Strategia per la Politica Industriale".

Questa strategia riconosce che «tutti i settori sono importanti e la Commissione continuerà ad applicare ad essi un approccio individuale». Allo stesso tempo, però, «ove pertinente, la Commissione esaminerà misure appropriate per informare i consumatori e promuovere l'eccellenza industriale in determinati settori». La nuova strategia in materia di politica industriale riflette la consapevolezza delle istituzioni di Bruxelles di dover agire con interventi più mirati sul sistema industriale europeo, stante il ritardo accumulato dalle imprese comunitarie sul terreno dell'innovazione e quindi la loro maggiore difficoltà nell'entrare in settori nascenti, nonché la fragilità del tessuto produttivo di alcune economie dell'UE, soprattutto periferiche, emersa a seguito della crisi.

La nuova politica industriale europea[35] si propone quindi come un approccio integrato al problema della competitività. Da un lato essa punta a migliorare il quadro di riferimento in cui operano le imprese comunitarie, con misure relative alla semplificazione e alla riduzione degli oneri della burocrazia, all'efficacia della regolamentazione europea, alla promozione delle esportazioni europee nel mondo, e a migliorare il coordinamento tra la domanda e l'offerta nel mercato del lavoro comunitario. Dall'altro scommette sugli investimenti in innovazione in sei aree di intervento prioritarie, da sviluppare su scala paneuropea e su cui far convergere circa 180 miliardi di euro da qui al 2020, provenienti dal programma Horizon 2020 e dai Fondi Strutturali e di Investimento europei (ESI).

Le sei priorità individuate sono: processi avanzati di fabbricazione (*advanced manufacturing*), con particolare riguardo all'integrazione della tecnologia digitale nel processo manifatturiero; tecnologie abilitanti fondamentali (KET), nei campi ad esempio delle batterie, dei materiali intelligenti e dei bioprocessi industriali; bioprodotti, per garantire l'accesso a materie prime ecosostenibili e a prezzi di mercato; mezzi di trasporto su gomma e via mare ecologici, promuovendo così una mobilità sostenibile; edilizia sostenibile, anche in relazione al riciclaggio e alla gestione dei residui delle costruzioni; reti intelligenti e infrastrutture digitali.

È importante notare come la Commissione ponga come priorità agli Stati membri, chiamati a collaborare per la realizzazione e la implementazione di questo piano europeo di nuova in-

[34] Tutta la documentazione è disponibile su: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrial-competitiveness/industrial-policy/index_en.htm

[35] Si fa riferimento in questo caso alla Comunicazione della Commissione Europea del 22 Gennaio 2014 "For a European Industrial Renaissance".

dustrializzazione, di combinare gli strumenti di politica regionale e quelli di politica industriale, per creare piattaforme di specializzazione geograficamente localizzate su cui far convergere gli sforzi pubblici e privati, secondo ancora una volta la logica dei cluster tecnologici.

3.6. E l'Italia?

L'Italia, in questo contesto di forte dinamismo internazionale, ha appena riavviato una propria strategia di rilancio industriale che, guardando ai cambiamenti in atto sia nei bisogni degli individui sia nelle tecnologie produttive, indirizzi in modo coerente il sistema produttivo nazionale.

Le misure in essere, precedentemente messe in campo dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) a sostegno delle imprese, appaiono tuttora indipendenti le une dalle altre e non rispondenti ad un disegno organico per la manifattura. In buona parte agiscono trasversalmente ai diversi settori dell'economia, con agevolazioni per programmi di ricerca industriali (Fondo FIT), crediti d'imposta e abbattimento dei tassi di interesse sui prestiti legati agli acquisti di macchinari e crediti di imposta a fronte di spese in R&S. A queste si affianca una serie di interventi selettivi, come la riduzione del costo dell'energia nei settori energivori (metallurgia, chimica, industria cartaria e ceramica), che ripristina condizioni competitive più vicine a quelle dei partner europei, oppure gli incentivi alla generazione di energia da fonti rinnovabili (analoghi a quelli esistenti altrove, ma che si sono rivelati troppo elevati). Infine, il sostegno a progetti nei settori aeronautico/spaziale e militare (anche in questo caso comune ad altri paesi).

Recentemente, su iniziativa del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e in collaborazione con le Regioni, in risposta ai nuovi indirizzi della politica comunitaria, sono state tuttavia individuate nove aree tecnologiche intorno alle quali aggregare enti di ricerca e imprese industriali. L'obiettivo è quello di creare meta-distretti nazionali, partendo dai distretti e dai parchi scientifici e tecnologici esistenti sul territorio. In particolare, sono stati finanziati, per un ammontare complessivo di 266 milioni di euro dal fondo per la ricerca industriale (Fondo FAR), progetti di cluster nelle seguenti aree tecnologiche: fabbrica intelligente, chimica verde, scienze della vita, mezzi e sistemi per la mobilità di superficie terrestre e marina, *agrifood*, aerospazio, tecnologie per le *smart communities* e tecnologie per gli ambienti di vita.

Si tratta di un'iniziativa di politica industriale coerente con quelle realizzate negli altri paesi, con un intervento pubblico mirato a creare aggregazioni di operatori economici attivi nell'innovazione tecnologica in ambiti territoriali definiti (anche se frammentati in base all'esistente specializzazione dei distretti). Tuttavia essa sconta già un ritardo rispetto ai

principali partner europei, avendo ricevuto il primo finanziamento solo nel settembre 2013. Un ritardo che appare per certi versi sorprendente giacché nel 2006, con il programma "Industria 2015" del MISE, la politica di rilancio industriale dell'Italia appariva in sintonia con l'impostazione generale che oggi attraversa l'intero spettro dei paesi industriali[36]. Il piano, con una dotazione di risorse pubbliche inizialmente prevista pari a un miliardo di euro, fu tuttavia fortemente ridimensionato già sul finire del 2008, a seguito del cambio di Governo.

"Industria 2015" aveva come obiettivo dichiarato quello di intervenire a supporto delle attività di ricerca industriale e di sviluppo pre-competitivo, favorendo la conglomerazione tra grandi e piccole imprese e centri di ricerca, per strutturare nuove filiere produttive. Gli interventi, esplicitamente selettivi, erano orientati su 5 aree tecnologiche ritenute strategiche in prospettiva per il sistema manifatturiero italiano: efficienza energetica, mobilità sostenibile, scienza della vita, nuove tecnologie per il *Made in Italy* e per la valorizzazione dei beni culturali. Si riconosceva il rischio di una frammentazione delle competenze tra le diverse amministrazioni centrali e locali, prevedendo per lo Stato centrale la responsabilità di sostenere i grandi progetti di ricerca industriale e stimolare i partenariati anche su base pluri-regionale e affidando alle singole Regioni gli interventi relativi alle infrastrutture tecnologiche, al trasferimento delle conoscenze tecnologiche alle imprese e allo sviluppo dei distretti industriali[37].

A differenza di quanto visto in quegli stessi anni in Francia, ma anche successivamente in Germania o negli Stati Uniti, in "Industria 2015" mancava una chiara individuazione di aree territoriali di specializzazione produttiva, intorno alle quali attivare le azioni di intervento strategico. Inoltre, coerentemente con l'assenza di una geografia ben definita degli interventi, il progetto non prevedeva un'azione di riordino degli enti di ricerca collegati alle iniziative pubbliche, ma lasciava che fossero essi stessi, in collaborazione con le imprese e il supporto delle amministrazioni regionali, ad organizzarsi in consorzi. Infine, era assente

[36] Per un approfondimento del tema si veda Traù (2009).

[37] A partire dalla riforma del Titolo V della Costituzione, che ha trasferito in capo alle Regioni la maggior parte delle competenze in materia, queste politiche nazionali coesistono con una pluralità di iniziative attuate a scala regionale, sulla base delle competenze concorrenti tra amministrazioni centrali e locali nella ricerca scientifica e tecnologica e nel sostegno all'innovazione. Di fatto, è così accaduto che le politiche regionali hanno spesso rappresentato l'unico strumento di politica industriale volto a favorire la nascita di distretti manifatturieri tecnologicamente avanzati, sia mediante incentivi fiscali alla localizzazione di stabilimenti produttivi in determinate aree, sia favorendo la cooperazione tra mondo delle imprese e centri di ricerca e università (cfr. al riguardo Cersosimo e Viesti, 2013). Questa regionalizzazione della politica industriale ha però, da un lato, scontato una forte eterogeneità sul territorio nazionale delle iniziative adottate e delle risorse impiegate (MET, vari anni) e, dall'altro, ha ridotto l'efficacia delle misure adottate: il loro raggio geograficamente limitato ha comportato un frazionamento delle già scarse risorse pubbliche tra una pluralità di amministrazioni locali e una limitata capacità di programmazione delle attività produttive verso settori innovativi non presenti già sul territorio di riferimento dell'amministrazione.

un attore istituzionale specializzato nell'erogazione delle risorse pubbliche, capace anche di attirare a sé risorse finanziarie private, essendo il MISE direttamente responsabile della gestione finanziaria del progetto.

Queste ultime criticità contraddistinguono anche il nuovo progetto del MIUR dei cluster tecnologici che riprende e aggiorna "Industria 2015". Inoltre, l'attuale iniziativa di rilancio industriale rischia di non aver successo in mancanza di una visione condivisa a livello istituzionale sul modello di sviluppo economico e sociale verso cui far tendere il sistema produttivo. Una visione che è indispensabile per svincolare i progetti industriali dalle turbolenze politiche di breve periodo e proiettarli invece sull'orizzonte di medio-lungo termine necessario ai cambiamenti strutturali.

Appendice.

Nota metodologica sulla costruzione del grafico 3.6

La posizione di ciascun settore all'interno della rete (anche denominata grafo) è espressione della sua centralità come nodo degli scambi intersettoriali adi input. Quanto più interconnesso risulta un settore con gli altri, tanto più centrale esso apparirà nel grafo. La procedura seguita per l'assegnazione delle posizioni relative dei vari nodi all'interno del grafo è quella ideata da Kamada-Kawai (1989), elaborata automaticamente dal software Pajek, senza imporre vincoli all'interno del piano. L'algoritmo assume attrazione tra nodi interconnessi e repulsione tra nodi non connessi, e sulla base di queste forze minimizza l'energia necessaria al sistema per rimanere compatto.

Il diametro di ciascun nodo, nel Grafico 3.6, è proporzionale al numero di frecce che ad esso convergono, pesate per la percentuale degli input del settore di origine. In particolare, restringendo l'attenzione agli scambi intersettoriali di input superiori al 10% (approssimato al primo numero decimale) del totale degli scambi di input del settore di origine, ed indicando con $\%\ Input_{i,j}$ la quota di input diretta al settore *i*-mo rispetto al totale di input venduto dal settore *j*-mo, per ogni nodo/settore *i* è stata costruita la seguente misura di centralità nella rete degli scambi, nota in letteratura come *In-strength centrality*[38]:

$$Centralità_i = \sum_j \%\ Input_{i,j}$$

La centralità del settore *i*-mo è quindi tanto maggiore quanti più settori *j* hanno il settore *i* come mercato di sbocco (quanti più termini compaiono nella sommatoria), e quanto maggiore è la sua rilevanza come mercato di destinazione per il settore *j* (quanto più alto è ciascun valore di $\%\ Input_{i,j}$).

[38] A tal proposito si veda De Benedictis *et al.* (2013).

4 LA MANIFATTURA ADDITIVA. ALCUNE VALUTAZIONI ECONOMICHE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'INDUSTRIA ITALIANA

La manifattura additiva (o stampa in 3D) è una modalità produttiva che, utilizzando tecnologie anche molto diverse tra loro, consente la realizzazione di oggetti (parti componenti, semilavorati o prodotti finiti) generando e sommando strati successivi di materiale; ciò contrasta con quanto accade in molte tecniche della produzione tradizionale in cui si procede per sottrazione dal pieno (tornitura, fresatura, ecc.). Si tratta di un'evoluzione importante nell'ambito della più ampia tendenza alla digitalizzazione della manifattura che si attua attraverso il dialogo tra computer e macchine, grazie alla condivisione di informazione (tra macchine, tra persone e tra macchine e persone) resa possibile – tra l'altro – dalla diffusione di internet.

Dal punto di vista tecnologico non si tratta di un'innovazione recente (la stampa 3D si utilizza da metà anni 80 nella prototipazione rapida), ma negli ultimi anni le opportunità di utilizzo di questa tecnologia si sono ampliate notevolmente grazie alla possibilità di "stampare" oggetti di maggiori dimensioni, in una gamma assai più ampia di materiali (in plastica, metallo, ceramica, cera, gesso, materiali compositi, elastomeri, fotopolimeri, ecc.), con tempi di produzione assai ridotti rispetto al passato. Anche il costo delle macchine si è ridotto e l'insieme di questi fattori ha permesso uno sviluppo molto importante di questa tecnologia nella produzione di componenti per uso finale.

Due caratteristiche della produzione additiva sono centrali per comprenderne le potenzialità di sviluppo: consentire di produrre oggetti con geometrie complesse non altrimenti realizzabili in un pezzo unico con le tecniche tradizionali, modificandone la struttura costruttiva con un minore impiego di materie prime, maggiori prestazioni e utilizzando materiali diversi da quelli oggi in uso; fare sì che i costi di realizzazione di varianti rispetto ad un modello base siano sostanzialmente nulli. Ciò implica che la manifattura additiva sia poco indicata su produzioni di grandissima serie (non esistono di fatto economie di scala) ma che essa possa aprire nuove possibilità alla "personalizzazione di massa".

Tali caratteristiche rendono oggi concepibile l'utilizzo della manifattura additiva nei casi seguenti.

- *Produzioni in cui essa è la tecnologia di elezione, cioè quando permette di ridurre i costi realizzando oggetti con caratteristiche tecniche uguali o superiori (ciò si verifica oggi principalmente nella produzione di palette per turbine e iniettori di carburante per motori aeronautici) o di ottenere standard qualitativi unici, non ottenibili con tecniche tradizionali (come nel caso della produzione di protesi ortopediche e componentistica per competizioni di auto e moto).*

- *Produzioni in cui la tecnologia è competitiva sui costi solo a condizione di modificare il disegno dell'oggetto da realizzare. Le modifiche nel design permettono di valorizzare al massimo il potenziale della manifattura additiva senza compromettere (o migliorando) le caratteristiche tecniche dell'oggetto prodotto. Ciò si verifica oggi principalmente nella componentistica in campo aeronautico. Si tratta però di una fattispecie con enorme potenziale di applicazione nei settori più diversi, a condizione che la progettazione o la re-ingegnerizzazione costruttiva siano coerenti con le potenzialità delle tecnologie additive (think additive).*

- *Produzioni in cui la tecnologia non è competitiva in termini assoluti ma può essere economicamente vantaggiosa per altre motivazioni. Tre casi sono particolarmente rilevanti: i) quando il pezzo stampato in 3D costa di più ma la manifattura additiva (grazie alla sua flessibilità, alla rapidità di produzione senza necessità di stampi o altro attrezzaggio) permette di "immagazzinare file" anziché prodotti, con conseguente riduzione del capitale immobilizzato nelle scorte e dei costi di magazzino (ciò si verifica in primo luogo per la produzione on demand di pezzi di ricambio, soprattutto in ambito aeronautico); ii) quando la manifattura additiva può permettere di far fronte alla improvvisa ed imprevista mancanza di componenti per la produzione in linea (in questo caso il componente in sé può risultare più costoso ma la flessibilità e la velocità della nuova tecnologia permettono di evitare costi ben superiori connessi all'interruzione della produzione); iii) quando la manifattura additiva consente la reingegnerizzazione costruttiva di pezzi intrinsecamente più efficienti (e più costosi) che consentono di aumentare la produttività di impianti industriali esistenti.*

- *I settori a oggi più coinvolti sono – oltre alla prototipazione in generale – l'aerospaziale, l'automotive, il biomedicale, il packaging. La manifattura additiva è inoltre particolarmente diffusa nella gioielleria. Osservatori qualificati prevedono un possibile sviluppo anche nei settori delle pompe idrauliche e degli accessori per la moda. Le tecniche della produzione additiva sviluppano i punti di forza dei settori in cui le economie di scala non sono un fattore importante di successo e in cui invece l'agilità e la rapidità di azione costituiscono un fattore vincente.*

4.1. Introduzione*

La manifattura additiva è una modalità di produzione che, utilizzando tecnologie anche molto diverse tra loro, consente la realizzazione di oggetti (parti componenti, semilavorati o prodotti finiti) generando e sommando strati successivi di materiale (*additive manufacturing*) anziché per sottrazione dal pieno (*subtractive manufacturing*), così come è in molte tecniche della produzione tradizionale (tornitura, fresatura, ecc.).

La possibilità di passare da un *file* di testo ad una stampa su carta attraverso il deposito di uno strato di materiale (l'inchiostro o il toner) su un piano (la carta) è ormai da decenni nella nostra pratica quotidiana. Al contrario, la possibilità di "stampare" un oggetto (in plastica, metallo, ceramica, cera, gesso, ecc.) a partire da un disegno CAD (*Computer-Aided Design*) appartiene per ora all'esperienza di un numero significativamente più basso di operatori, sia nell'ambito della manifattura (aziende di produzione e professionisti della progettazione, prototipazione e produzione "rapida") sia nel mondo dei "*makers*", i cosiddetti "artigiani 2.0" sui quali si vanno concentrando molte attese in termini di innovazione e nuova diffusione delle pratiche creative tipiche dell'artigianato[2]. L'analogia tra le stampanti tradizionali e queste nuove tecnologie giustifica l'uso del termine "stampanti 3D" come sostanziale sinonimo di "manifattura additiva".

Le stampanti 3D, in ogni caso, non sono certo una tecnologia recente. Il loro impiego nell'ambito della "prototipazione rapida" a supporto dei processi di sviluppo dei nuovi prodotti, infatti, risale agli anni 80[3] e a partire dalla seconda metà degli anni 90 tale tecnologia di prototipazione si è diffusa in misura significativa in molti settori della manifattura, tra cui, in particolare, quello dell'*automotive*.

Negli ultimi anni questa tecnologia si è notevolmente estesa ad attività di produzione finale e in alcuni ambiti dei settori aerospaziale, biomedicale e *automotive* essa rappresenta la scelta di elezione. Inoltre, la tecnologia di stampa 3D ha conosciuto un ambito di diffusione del tutto nuovo, che ha contribuito alla visibilità del fenomeno sul piano mediatico:

* Questo capitolo è stato redatto da Luca Beltrametti e Angelo Gasparre (Università di Genova). Gli autori ringraziano per gli importanti contributi forniti nel corso di una serie di interviste: Antonio Alliva (3DItaly), Fausto Asvisio (Arcam), Fabrizio Barberis (Università di Genova), Gennaro Bartolomucci (Associazione Italiana Audioprotesisti), Alessandro Buson (3D Systems), Alessio Caldano (Technimod-Stratasys), Adriano Campana (La Struttura), Lorenzo Cantini (Kentstrapper), Vito Chinellato (EOS), Simona Ferrari (3D Hubs), Paolo Gennaro (Avio Aero), Piero Giusti (Ducati Motor), Fabio Gualdo (Spring Srl), Luca Iuliano (Politecnico di Torino), Stefano Mosca (Proto Labs); Enrico Maria Orsi (Renishaw), Maurizio Romeo (Protoservice), Matteo Santoro (Camelot), Giorgio Villa (SGV), Cesare Zanetti (Protoservice). La responsabilità per ogni errore è ovviamente solo degli autori.

1 Si veda Micelli (2011).

2 La prima stampante 3D è stata realizzata da 3D Systems nel 1984.

a partire dalla scadenza di alcuni brevetti[3] e da un progetto *open-source* (*Rep-Rap Project*) dell'Università di Bath nel Regno Unito[4], le stampanti 3D hanno potuto diffondersi anche al di fuori del campo della manifattura. Ciò ha alimentato la nascita di un vero e proprio "movimento", quello dei "*makers*", oggi al centro dell'attenzione dei media, che insegue una sorta di autosufficienza dell'individuo di fronte ad alcuni bisogni soddisfatti dalla manifattura industriale[5].

In definitiva, la manifattura additiva costituisce un'innovazione radicale e assai rilevante, capace di produrre modificazioni profonde nell'economia e nella società da molteplici punti di vista. Ci si aspetta la possibilità di realizzare oggetti con nuove geometrie, di ridurre le scorte di magazzino, di realizzare una "personalizzazione di massa" di molti prodotti, di ridefinire i processi di localizzazione delle attività produttive con una diversa logistica, una nuova organizzazione del lavoro, nuove professionalità nel campo della manifattura e dell'artigianato e nuovi spazi per l'azione creativa di singoli cittadini. Questo mutamento tecnologico pone d'altra parte notevoli sfide relativamente – tra l'altro – al tema della protezione della proprietà intellettuale e della formazione scolastica e professionale.

Molte delle argomentazioni che vengono qui presentate inducono a pensare che si tratti di un processo di cambiamento di particolare interesse per il tessuto produttivo italiano, caratterizzato da una larga prevalenza di PMI. Le tecniche della produzione additiva, infatti, sviluppano i punti di forza dei settori in cui le economie di scala non sono un fattore importante di successo e in cui invece l'agilità e la rapidità di azione costituiscono un fattore vincente.

4.2. Le stampanti 3D tra realtà e mito

L'aspetto rivoluzionario della manifattura additiva consiste nel fatto che gli oggetti non si realizzano per asportazione di materiale, come è nel caso delle lavorazioni con molte macchine utensili computerizzate a controllo numerico (CNC): fresatrici, torni, presse, centri di lavorazione, ecc. o per saldatura di pezzi distinti; al contrario, gli oggetti si generano per stratificazione e addizione di materiale direttamente in un pezzo unico. Come si vedrà, ciò comporta radicali novità in termini di geometrie realizzabili, consumo di materiale, tipo di input da utilizzare, costo delle varianti, struttura complessiva dei costi e della logistica. Uno dei limiti più significativi delle stampanti 3D, in ogni caso, è quello delle dimensioni dei prodotti con esse fabbricabili: ad oggi, infatti, si possono realizzare oggetti con dimen-

[3] Quelli relativi alla stampa con tecnologia a estrusione di filo: *Fused Deposition Modelling*, FDM.

[4] Nel febbraio del 2014 anche alcuni brevetti della sinterizzazione laser (Selective Laser Sintering, SLS) sono scaduti e ciò sta alimentando attese di ulteriore allargamento delle applicazioni nel campo del "nuovo artigianato".

[5] Si vedano in particolare Gauntlett (2013) e Anderson (2013).

sioni massime dell'ordine del metro cubo nel caso di produzioni con materiali plastici e di meno di mezzo metro cubo nel caso di produzioni in metallo[6].

La manifattura additiva si colloca nel più ampio contesto della cosiddetta "manifattura digitale" ovvero del fenomeno che da decenni vede un'integrazione tra tecnologie digitali e manifattura attraverso il controllo automatico delle macchine da parte di computer dotati di una crescente capacità di calcolo e di "intelligenza" e attraverso la condivisione di informazione (tra macchine, tra persone e tra macchine e persone) resa possibile dalla diffusione di internet, anche attraverso dispositivi mobili[7].

Sotto vari profili le stampanti 3D rappresentano un'evoluzione ulteriore delle potenzialità delle macchine computerizzate a controllo numerico. Utilizzando queste ultime alcuni parametri della lavorazione dipendono dalle caratteristiche della macchina: dal CAD si trasmette la "matematica" dell'oggetto da realizzare ma si deve anche definire il "percorso utensile" che è significativamente diverso nel caso in cui, ad esempio, uno stesso progetto tridimensionale debba essere realizzato con un tornio o con una fresa; anche le caratteristiche specifiche della macchina (di quel particolare tornio o di quella particolare fresa) sono rilevanti nella definizione del lavoro; inoltre, la macchina deve essere preparata per ogni specifica lavorazione[8]. Al contrario, con la manifattura additiva qualsiasi stampante 3D riceve da computer la "matematica" e può produrre il pezzo senza alcun adeguamento delle caratteristiche di lavoro alla macchina[9]: il *file* CAD può essere interpretato da qualsiasi macchina e può dare luogo a produzioni in luoghi diversi e con materiali diversi. Inoltre, al contrario delle macchine a controllo numerico, la stampante 3D può realizzare contemporaneamente, sul medesimo piano di lavoro, oggetti anche diversissimi tra loro.

[6] La stampa riporta notizie di realizzazione addirittura di case con manifattura additiva (es.: www.3dcanalhouse.com): si tratta in realtà di progetti sperimentali che prevedono comunque la produzione in loco con il deposito del calcestruzzo in strutture predisposte ad hoc.

[7] Per un approfondimento si vedano: Annunziata e Evans (2013); Foresight (2013); Brynjolfsson e McAfee (2014); Berta (2014).

[8] La preparazione della macchina e il posizionamento del pezzo nella macchina richiedono una quantità di lavoro e competenze più specifiche rispetto a quelle necessarie per operare con una stampante 3D. Quest'ultima richiede ovviamente un operatore con una professionalità specifica ed elevata ma tale professionalità è relativa al funzionamento della macchina, non della specifica produzione da realizzare. Occorre però non generalizzare: per esempio, alcuni materiali per la manifattura additiva, infatti, sono "anisotropi"; ciò implica che è rilevante la direzione in cui avviene la produzione (strato dopo strato) rispetto alla resistenza fisica che l'oggetto finale deve avere. In questi casi la gestione della manifattura additiva deve tenere conto quindi non solo dell'esigenza di ottimizzare lo sfruttamento dello spazio macchina ma anche di questi vincoli costruttivi.

[9] Fatte salve le procedure di calibrazione e settaggio della stampante per ogni specifico materiale da utilizzare per la produzione.

Queste caratteristiche delle tecnologie additive, dunque, stanno suscitando un grande interesse da parte delle aziende manifatturiere, attratte dai benefici ottenibili in particolare nelle applicazioni su piccola scala e per pezzi dalla geometria particolarmente complessa. Sul fronte mediatico, nel giornalismo economico e nelle pubblicazioni nel campo delle nuove tecnologie il tema è parimenti nel pieno di un vero e proprio boom di attenzione[10]. La ricerca scientifica è fortemente polarizzata sul piano tecnologico mentre il tema è ancora poco approfondito sotto il profilo economico, strategico e organizzativo, aspetti oggi effettivamente più rilevanti che in passato dal momento che le applicazioni delle stampanti 3D riguardano sempre più l'ambito della produzione oltre a quello classico della prototipazione.

Un tema effettivamente nuovo, dunque, ed un clima complessivo di fortissima enfasi sulle potenzialità dirompenti di queste tecnologie, cui è addirittura attribuita la capacità di innescare una "terza rivoluzione industriale"[11], quando non, addirittura, di "cambiare il mondo"[12]. Tanta enfasi, evidentemente, non può che indurre alla cautela nella valutazione delle implicazioni economiche e sociali di un'innovazione certamente importante, ma che occorre studiare e approfondire nei prossimi anni per distinguere le potenzialità sul piano del cambiamento dalla dimensione retorica e di "mito" che già va caratterizzando il fenomeno.

Occorre cercare di cogliere gli effetti complessivi di una pluralità di fenomeni innovativi, dalla manifattura additiva alla robotica a internet, insieme alla trasformazione delle modalità di relazione tra aziende e clienti ed alla nuova propensione a "partecipare" e a condividere informazioni, saperi e conoscenze da parte delle persone.

4.3. Le dimensioni del fenomeno

Le applicazioni della manifattura additiva sono in costante crescita da ormai molti anni[13] sebbene le dimensioni di questo mercato siano per ora complessivamente contenute (Grafico 4.1): 2,2 miliardi di dollari di fatturato stimato a livello mondiale nel 2012 (+28,5% rispetto al 2011), di cui un miliardo per materiali e sistemi (segmento chiaro nel grafico), 1,2 miliardi per servizi (segmento scuro). Si tratta, evidentemente, di una cifra ancora trascurabile se rapportata al valore della manifattura a livello mondiale (circa 11.600 miliardi).

[10] Per esempio, Google Trend misura l'interesse per il tema "3D printing" pari a 21 nell'aprile 2012, pari a 100 nel maggio 2013 e pari a 64 nell'aprile 2014; l'interesse per il tema "additive manufacturing" passa tra l'aprile 2012 e l'aprile 2014 da 44 a 100.

[11] Si veda ad esempio Berman (2012); Barnatt (2013) oltre al numero speciale de *The Economist* del 21 aprile 2012: *The third industrial revolution*.

[12] Così, ad esempio Campbell et al. (2011); D'Aveni (2013); Lipson e Kurman (2013).

[13] La fonte principale di dati in questo campo è il Wohlers Report pubblicato annualmente a partire dal 1995 dalla Wohlers Associates Inc.. I dati citati si riferiscono all'ultima edizione disponibile, quella del 2013.

Il trend del settore, in ogni caso, è ben rappresentato dal tasso medio annuo di crescita del fatturato complessivo a livello mondiale negli ultimi 25 anni, stimato dell'ordine del 25,4% (+27,4% nel triennio 2010-2012). Anche il fatturato delle materie prime impiegate nella manifattura additiva (resine, polveri, filamenti di plastica, ecc.) è ovviamente in crescita (422,6 milioni di dollari nel 2012, +29,2% rispetto al 2011, +495% rispetto al 2001) (Grafico 4.2).

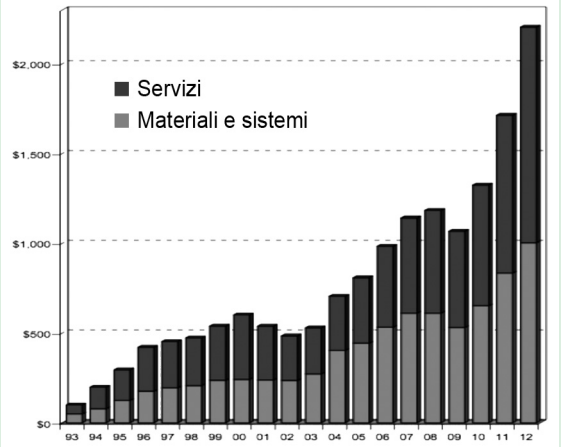
Il Wohlers Report fornisce, inoltre, alcune stime sulle aspettative di crescita della manifattura additiva, sulla base delle informazioni raccolte presso un panel di 21 esperti del settore: ci si attende che il fatturato possa arrivare a 4 miliardi nel 2015, 6 miliardi nel 2017 e superare i 10 miliardi nel 2021. Decisamente più ottimistiche le previsioni del gruppo di esperti ingaggiati dal governo inglese: 100 miliardi entro il 2020[14].

Nel 2012 le aziende produttrici di stampanti 3D per uso industriale erano 33 a livello mondiale: 16 in Europa, 7 in Cina, 5 negli Stati Uniti e 2 in Giappone. In Italia la realtà produttiva più importante oggi è DWS (Digital Wax System), mentre a livello mondiale i maggiori produttori sono: Stratasys, 3D Systems, Arcam, Eos, ExOne, Envisiontec, Renishaw, Bejiing Tiertime. Per quanto riguarda le quote di mercato dei diversi produttori non è semplice proporre una classifica attendibile, in assenza di dati sul fatturato delle aziende produttrici non quotate[15]. Stratasys e 3D Systems, in ogni caso, costituiscono i due maggiori pla-

Grafico 4.1

In rapida crescita il fatturato della manifattura additiva...

(Miliardi di dollari)

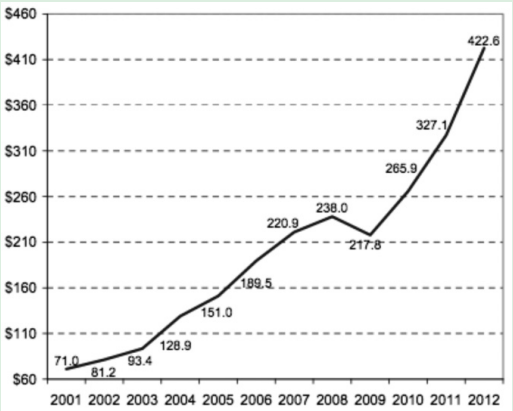


Fonte: Wohlers Report (2013): p. 123.

Grafico 4.2

... e dei materiali da essa utilizzati

(Milioni di dollari)



Fonte: Wohlers Report (2013): p. 125.

[14] Si veda Dickens, Kelly e Williams (2013).

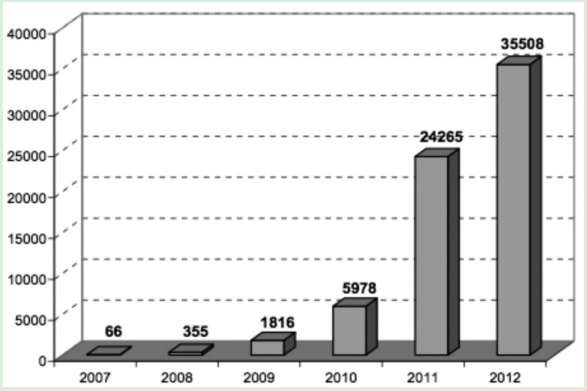
[15] Ad oggi le aziende produttrici di stampanti 3D quotate sui mercati finanziari sono Stratasys, 3D Systems e ExOne (Nasdaq), Arcam (Nasdaq OMX Sweden) e Renishaw (LSE).

yer del settore con fatturati annui comparabili, pari a circa 350 milioni di dollari (2012)[16], seguiti da Arcam e ExOne. Per quanto riguarda le macchine installate, i dati disponibili confermano il dominio del mercato da parte di Stratasys e 3D Systems, le cui quote sul totale delle unità vendute sono rispettivamente del 57,4%[17] e del 17,5%, a cui seguirebbero quote sensibilmente inferiori per gli altri produttori (Envisiontec 11,3%; Bejiing Tiertime 2%; EOS 1,9%)[18].

Grafico 4.3

L'impennata del mercato delle stampanti 3D per uso non industriale

(Valori assoluti)



Fonte: Wohlers Report (2013): p. 135.

Trend di crescita estremamente significativi riguardano, inoltre, il mercato delle stampanti 3D per uso non industriale, spesso indicate come stampanti "desktop", il cui mercato di riferimento riguarda per ora sia l'hobbistica e il fai-da-te sia le piccole applicazioni nel campo dell'artigianato e della prototipazione nei progetti di architettura e ingegneria di piccola scala. Il Grafico 4.3 mostra le proporzioni di questa crescita a partire dalla prima diffusione di tali prodotti nel corso del 2007[19].

4.4. Le implicazioni economiche

In presenza di innovazioni a così ampio spettro non è facile stimare l'effettiva portata economica e le implicazioni strategiche sul piano aziendale delle applicazioni della manifat-

[16] Le due aziende, inoltre, hanno recentemente dato luogo ad alcune acquisizioni strategiche: Stratasys ha acquisito Solidscape nel maggio 2011 e si è fusa con l'israeliana Object nel dicembre 2012; nel giugno 2013, inoltre, ha acquisito MakerBot, il principale player del comparto "desktop" a livello mondiale. 3D Systems a sua volta aveva acquisito Z Corp e Vidar alla fine del 2011 e nel 2014 ha incorporato Medical Modeling Inc..

[17] Il valore comprende anche la quota di Object, acquisita nel dicembre 2012 e di Solidscape, un'altra azienda appartenente a Stratasys.

[18] Tali dati, in ogni caso, sono lontani dal rappresentare in maniera affidabile le caratteristiche della struttura del mercato della produzione di stampanti per uso industriale dal momento che i prezzi unitari delle singole unità vendute possono variare da $5.000 a più di $1 milione. Tali problematiche di stima riguardano anche la localizzazione geografica delle unità vendute (Stati Uniti: 38%; Giappone: 9,7%; Germania: 9,4%; Cina: 8,7%; Regno Unito: 4,2%; Italia: 3,8%; Francia: 3,2%; Corea: 2,3%; Taiwan: 1,5%; Russia: 1,4%; Spagna: 1,3%) e della produzione (Stati Uniti: 60,9%; Europa: 19,2%; Israele: 14,5%; Asia: 5,4%).

[19] Nel Wohlers Report le stampanti 3D il cui valore di vendita è inferiore a 5.000 dollari sono classificate "per uso non industriale".

tura additiva. Il fenomeno, peraltro, sta rapidamente evolvendo, portando con sé promesse del tutto realistiche ma anche aspettative generiche e talvolta velleitarie.

Prima di considerare in termini concreti i diversi ambiti di applicazione della manifattura additiva, sembra utile discutere preliminarmente alcune idee di fondo che portano molti osservatori a ritenere che l'impatto economico di queste nuove tecnologie sia importante e radicale.

Meno scorte di magazzino

Una prima questione riguarda i cambiamenti nella gestione del magazzino e delle attività logistiche. A partire da un file CAD, infatti, la manifattura additiva permette di realizzare pezzi unici o di piccola serie dove e quando lo si desidera, senza necessità di predisporre complesse lavorazioni e di elaborare preliminarmente manufatti dedicati (es. stampi, calchi, ecc.). La razionalizzazione delle scorte e l'ottimizzazione della logistica interna – capisaldi della *lean production* – avrebbero quindi un potente alleato nelle tecniche della manifattura additiva, dal momento che si può immaginare che diminuirà di molto la necessità di detenere scorte di pezzi di ricambio se essi potranno essere "stampati" *just in time*, soprattutto nei casi in cui (es. nel settore aeronautico, ma anche *automotive*) il valore di tali pezzi sia elevato così come l'urgenza di disporne in tempi rapidi. In alcuni casi, i costi unitari di produzione potrebbero essere superiori con le tecniche additive rispetto al caso in cui fossero realizzati con tecniche tradizionali, ma tale maggior costo potrebbe essere più che compensato dai risparmi derivanti dalla ottimizzazione della gestione del magazzino: sia in termini finanziari (riduzione dei capitali immobilizzati) sia con riferimento alla potenziale riduzione delle superfici dei magazzini e dei costi della logistica[20].

Meno vincoli alla progettazione

Rispetto alle tecnologie tradizionali, la manifattura additiva annulla quasi completamente i vincoli tecnici alle geometrie degli oggetti[21]. Ciò determina la possibilità di realizzare beni intrinsecamente superiori sotto il profilo tecnico-funzionale. Alcuni esempi aiutano a comprendere questo punto.

Un primo caso si riferisce alla produzione di componenti che in fase di utilizzo saranno sottoposti a sollecitazioni termiche, necessitando dunque di un circuito di raffreddamento

[20] Si consideri che un aeroplano può arrivare a contenere 4 milioni di pezzi (White e Lynskey, 2013).

[21] Oltre ai limiti relativi alle dimensioni dei pezzi che possono essere stampati in 3D, a cui si è già fatto riferimento, permangono alcuni limiti relativi a lavorazioni con pendenze rispetto al piano di lavorazione superiori a certi livelli. Tali limiti dipendono dal materiale e dalla tecnologia utilizzata.

al proprio interno. Con le tecnologie tradizionali una prima alternativa è la realizzazione di un manufatto per saldatura di più parti oppure, se occorre che il pezzo sia in blocco unico, la realizzazione di una pluralità di fori (necessariamente rettilinei) che, incontrandosi, formano un circuito di raffreddamento interno. Gli assi di intersezione tra le forature, in ogni caso, creano angoli, una circostanza non ottimale dal punto di vista della circolazione dei fluidi. Con la manifattura additiva, al contrario, è possibile realizzare pezzi in blocco unico che contengono al proprio interno circuiti di raffreddamento, le cui geometrie possono essere progettate con un andamento curvilineo che ne ottimizza le proprietà fluidodinamiche.

Un'applicazione analoga riguarda il settore del *packaging*: una primaria azienda italiana del settore, ad esempio, ha ottenuto una consistente riduzione dei costi di esercizio dei propri impianti costruendo in manifattura additiva l'ugello soffiatore di aria calda con la quale si saldano le confezioni. La possibilità di intervenire nelle geometrie dei circuiti stampati del soffiatore secondo la logica "*free-form*", infatti, ha consentito anche in questo caso di ottimizzarne le proprietà fluidodinamiche ottenendo così una temperatura più omogenea sulla linea di saldatura. Ciò ha permesso di ridurre la temperatura dell'aria erogata dal soffiatore, con un risparmio energetico molto importante.

Un'altra applicazione riguarda il caso di un'azienda che produce componenti in plastica su larga scala. Il processo produttivo richiedeva la realizzazione di stampi in metallo, che erano prodotti con la tecnica tradizionale della fresatura. Con la manifattura additiva gli stessi stampi sono stati migliorati, introducendovi un circuito interno di raffreddamento la cui geometria è stata ottimizzata dal punto di vista termo-fluidodinamico: ogni singolo stampo oggi costa di più rispetto al passato ma l'ottimizzazione della sua struttura interna ha consentito un drastico miglioramento delle prestazioni della linea di produzione dal momento che il ciclo di stampaggio si è ridotto drasticamente, arrivando a dimezzarsi.

Un secondo caso si riferisce alla possibilità di ottenere, grazie alla maggiore libertà sul piano costruttivo, pezzi più leggeri a parità di proprietà fisiche di resistenza: si tratta di un obiettivo molto rilevante in una molteplicità di ambiti applicativi; si pensi, ad esempio, al settore aerospaziale[22]. Minori vincoli progettuali, infatti, rendono realizzabili forme strutturalmente più robuste, utilizzando al contempo meno materiale. Con la manifattura additiva, infatti, è possibile ridurre il corpo degli oggetti aggiungendo al contempo sottostrutture reticolari di supporto particolarmente performanti sul piano della resistenza fisica

[22] In Avio Aero la manifattura additiva consente la realizzazione di pale di turbine per jet in lega di alluminio e titanio con prestazioni termodinamiche equivalenti ai materiali convenzionali, ma con peso ridotto del 50% e costi del 50% inferiori.

e/o particolari nervature dalla geometria complessa. Alla riduzione di peso si associano benefici evidenti sul piano del consumo energetico connesso alla loro movimentazione[23].

Un terzo caso, infine, si riferisce alle potenzialità connesse alla riduzione dei vincoli costruttivi per realizzare oggetti con migliori proprietà aerodinamiche, un obiettivo rilevante sia nei settori nei quali la velocità è fattore strategico di successo (es.: Formula 1, Motorsport ecc.) sia per i benefici associati al risparmio energetico.

Alla maggiore libertà in termini di geometrie realizzabili, peraltro, si associa la riduzione del numero inferiore di pezzi da assemblare: ciò ovviamente determina non solo un minor costo del lavoro per unità di prodotto ma anche – nel caso in cui le tecniche tradizionali prevedano la saldatura di più pezzi – livelli più elevati di funzionalità tecnica: le saldature non solo sono costose ma possono anche rappresentare punti di fragilità.

Accanto a questi benefici potenziali sul piano tecnico-funzionale, un secondo ordine di considerazioni riguarda il profilo estetico degli oggetti prodotti con le tecniche della manifattura additiva. Minori vincoli costruttivi alla creatività del progettista, infatti determinano un ampliamento delle possibilità di design, alla ricerca di forme più belle, originali, distintive, ecc., circostanze che possono evidentemente essere sfruttate sul piano commerciale.

"Think additive"

Se la manifattura additiva permette di realizzare componenti o prodotti intrinsecamente superiori sul piano tecnico-funzionale o estetico, allora è sbagliato valutare la possibilità di avvalersi di queste tecnologie facendo esclusivo riferimento ai costi di produzione di uno stesso oggetto realizzato con tecniche additive o con tecniche tradizionali. Come è evidente dagli esempi sopra citati, è possibile che la realizzazione di un oggetto nella sua attuale configurazione sia più costosa con una stampante 3D. È infatti dalla re-ingegnerizzazione delle forme costruttive che è possibile ottenere i vantaggi economici maggiori connessi all'adozione delle tecnologie additive.

Si tratta di un punto essenziale: nel campo della manifattura tradizionale (si pensi alla fresatura) l'attività di progettazione incorpora l'idea-guida di una produzione le cui specifiche devono tendere a minimizzare le attività "sottrattive", secondo il principio per il quale "meno materiale tolgo, meno costa". Nel caso della manifattura additiva, invece, la medesima logica di fondo di massimizzazione dell'efficienza produttiva si traduce in una progettazione tesa a minimizzare l'impiego di materiale, secondo il principio per il quale "meno materiale impiego, meno costa".

[23] Si stima che la riduzione di 100 kg nel peso di un aereo possa determinare un risparmio annuo in termini di carburante di circa 2,5 milioni di dollari per aerei impegnati su tratte brevi.

I vincoli e le opportunità della progettazione e della produzione cambiano nella logica *additive* e i maggiori vantaggi economici derivano dalla possibilità per le aziende manifatturiere di ripensare la progettazione degli oggetti in modo da valorizzare appieno le potenzialità di questa tecnologia secondo criteri nuovi[24].

Cambiamenti nei materiali

Un'altra linea di analisi della trasformazione dei processi produttivi della manifattura con le tecnologie additive riguarda la possibilità di introdurre cambiamenti dei materiali utilizzati, con fenomeni potenzialmente di segno opposto.

Da un lato, ciò consente una drastica riduzione dell'impiego di materie prime, cosa che potrebbe modificare i termini della comparazione tra costi e benefici connessi alla scelta di produrre con materiali più pregiati e performanti. D'altra parte, la possibilità di intervenire sulle geometrie costruttive potrebbe indurre a utilizzare, invece, materiali meno pregiati e costosi, se la re-ingegnerizzazione dell'architettura dei manufatti permettesse di ottenere con essi i medesimi parametri di performance tecnico-funzionale.

Lo stato originario dei materiali utilizzati nella manifattura additiva cambia rispetto alle lavorazioni tradizionali. Nel caso dei metalli, si passa da lingotti a polveri estremamente fini (45-100 micron), che devono essere appositamente prodotte e poi lavorate attraverso processi di sinterizzazione laser o di altro tipo. Nel caso delle plastiche, invece, la manifattura additiva richiede la produzione ad hoc di materiali specifici di qualità controllata che si presentano sotto forma di polveri, resine o filamenti.

È importante notare, a questo proposito, che ciò muta la quantità di energia complessivamente consumata, oltre che il luogo in cui avviene il suo consumo. L'impatto ambientale netto della manifattura additiva non è ovvio. In termini positivi agiscono il minor utilizzo di materia prima[25], la maggiore efficienza della filiera logistica[26] e la possibile sostituzione

[24] Per un quadro concettuale delle opportunità di cambiamento della regolazione organizzativa nel rapporto con le innovazioni tecnologiche si veda Masino (2005).

[25] Tipicamente, per realizzare un prodotto del peso di 1 kg mediante un procedimento di fusione servono circa 4 kg. di materia, mentre nel caso della produzione additiva ne bastano circa 1,1-1,5 kg.

[26] Si consideri che nel caso delle manifatture tradizionali la logistica dei materiali prevede una prima fase di trasporto delle materie prime (ad esempio il metallo) sul luogo di produzione, una seconda fase connessa al trasporto degli scarti dal luogo di produzione a quello di smaltimento e, nel caso in cui vi siano scarti di lavorazione utilizzabili, una ulteriore movimentazione fino al luogo del loro riutilizzo. Nel caso della manifattura additiva, invece, lo sfrido è minimo e minimi sono quindi i costi economici ed ambientali del recupero degli scarti di lavorazione.

di materiali la cui produzione è ad alta intensità di energia con altri a minor impatto energetico. In termini potenzialmente negativi agisce invece il fatto che i processi di fusione delle polveri hanno un consumo di energia – per unità di massa di materia prima – molto superiore rispetto ai processi tradizionali[27]; inoltre, la produzione di polveri di metallo richiede più energia rispetto alla produzione tradizionale di lingotti: ciò ovviamente si riflette sul costo della materia prima[28].

Economie di scala

Una delle ragioni che spiegano l'euforia di chi evoca l'avvio di una "terza rivoluzione industriale" associata all'avvento della manifattura additiva discende dalla (quasi totale) assenza in essa di economie di scala: il costo di produzione di un oggetto stampato in 3D è (quasi) indipendente dai volumi (Tabella 4.1).

Una stampante 3D può realizzare in ogni ciclo di produzione – che, nel caso del metallo, può durare anche una decina di ore – un numero di pezzi che variano da uno ad un massimo di alcune decine o centinaia, in relazione alle dimensioni dei pezzi stessi e della camera di lavoro della stampante. In questo contesto le economie di scala sono molto limitate: al crescere della produzione l'andamento dei costi totali è crescente secondo una funzione sostanzialmente lineare[29]. Alcune non linearità sono presenti, ma molto ridotte su ogni singola macchina[30] e piuttosto limitate anche nella messa in serie di più macchine[31].

Ad oggi, dunque, la manifattura additiva non è competitiva sul piano dei costi nelle produzioni su larga scala. L'assenza di economie di scala, in ogni caso, si trasforma in un punto

[27] Anche di 100 volte superiore per i metalli e di 10-50 volte per le plastiche (Wohlers Report 2013, p. 186)

[28] Per esempio, nel caso del titanio, si passa da circa €90 al kg per i lingotti a circa €190 al kg per le polveri.

[29] Per un'analisi comparativa dei costi connessi alla produzione con tecniche tradizionali e additive di componenti metallici in campo aeronautico si veda Atzeni e Salmi (2012). Si veda inoltre Atzeni, Iuliano *et al*. (2013).

[30] Si tratta di non linearità di minima portata che riguardano il consumo di materiali: per esempio, le stampanti che utilizzano materie plastiche effettuano uno "spurgo" (di materiale che viene quindi sprecato) dopo il deposito di ciascuno strato e ciò avviene indipendentemente dal numero di oggetti che si stanno stampando. Anche il costo in termini di ore-macchina ha un andamento "a gradini", all'aumentare della quantità da produrre: per ottimizzare l'impiego delle risorse occorre saturare la capacità della macchina in ogni ciclo produttivo e saturare l'utilizzo della macchina nell'arco delle 24 ore.

[31] L'utilizzo in parallelo di più macchine riduce il costo unitario del lavoro (relativo al personale che imposta il ciclo produttivo e ritira la produzione al termine di ogni ciclo) e il costo unitario relativo alla logistica degli approvvigionamenti e della manutenzione. La presenza di più macchine può inoltre permettere di dedicare una o più macchine all'impiego di ciascun materiale, riducendo i costi (relativi ai tempi per la pulizia ed il resettaggio della macchina) da sopportare ogni volta che si cambia – in casi in cui ciò sia possibile – il materiale utilizzato per la stampa.

di forza molto importante nelle produzioni in pezzo unico o in piccola serie: i costi delle varianti sono sostanzialmente nulli[32]. Il lavoro di revisione, infatti, può avvenire sul disegno costruttivo (al CAD) senza alcuna necessità di intervenire sui macchinari; soprattutto, non è necessario predisporre nuovi stampi, i cui costi di realizzazione sono tipicamente assai elevati e si giustificano solo quando la produzione da realizzare è di grandi numeri. Sotto questo profilo dunque la manifattura additiva metterebbe in discussione l'idea tradizionale per la quale vi sarebbe un *trade-off* tra produzione di massa a buon mercato, che sfrutta le economie di scala, e produzione personalizzata ad alto costo[33].

Se effettivamente le economie di scala sono destinate a contare meno nel futuro della manifattura, allora questa è una buona notizia in particolare per le piccole e medie imprese, perché comporta un drastico ridimensionamento della componente di rischio insita nella garanzia di un "lotto minimo" capace di giustificare gli investimenti in innovazione. Inoltre, se il peso delle economie di scala si riduce, si abbassano le barriere economiche all'entrata di nuove imprese in mercati tradizionalmente chiusi alle realtà imprenditoriali di piccole e medie dimensioni. La manifattura additiva, inoltre, utilizza forse uno stock di capitale meno specifico (ossia macchinari meno specializzati); tale circostanza – se verificata – aumenterebbe l'interscambiabilità dello stock di capitale tra i diversi settori industriali e amplierebbe le possibilità di ricorso a produttori terzi: ciò riduce i costi del lancio di nuovi prodotti e rende più semplice e meno costoso passare da un'idea progettuale alla fase di commercializzazione.

Tabella 4.1

Efficienza tecnica, volumi, personalizzazione

	Economie di scala	**"Economie da personalizzazione"**
Fonti del vantaggio competitivo	Bassi costi, alti volumi	Personalizzazione
Supply chain	Relazioni sequenziali tra pochi grandi produttori con ruoli e responsabilità ben definite	Collaborazioni destrutturate tra molti piccoli produttori con ruoli e responsabilità in parte indefinite
Distribuzione	Costi di trasporto coperti dagli alti volumi	Interazione diretta tra consumatori locali/clienti e produttori
Modello economico	Costi fissi + costi variabili	Costi variabili dominanti
Progettazione	I vincoli produttivi si traducono in minore libertà progettuale	Il quasi totale annullamento dei vincoli produttivi libera le geometrie costruttive e rende economica la personalizzazione
Competizione	Competitors ben definiti	Competitors in continuo cambiamento

Fonte: elaborazione sulla base di Petrick e Simpson (2013): p. 13.

[32] In realtà alcuni costi nella realizzazione di varianti permangono, in particolare, per ciò che riguarda la necessità di verificare che la variante sia compatibile con le caratteristiche tecniche del processo produttivo ovvero che non vìoli i vincoli dimensionali, costringendo, per esempio, a produrre meno pezzi in ogni ciclo produttivo.

[33] Si veda Foresight (2013: p. 79).

Ciò abbatte la rischiosità di un investimento. È anche possibile eseguire piccole produzioni per testare la reazione del mercato prima di effettuare grandi investimenti.

"Mass customization"

Il venir meno delle economie di scala nella manifattura additiva renderebbe possibile una radicale ristrutturazione del settore manifatturiero verso produzioni locali di piccola scala e di alta qualità. È questa un'idea che sta appassionando molti osservatori della "rivoluzione delle stampanti 3D": un futuro nel quale scomparirebbero le grandi imprese e la produzione di massa sarebbe un ricordo di un'epoca passata dello sviluppo industriale.

È bene chiarire che di questo processo di trasformazione, ad oggi, non c'è alcuna traccia. Né le applicazioni concrete più rilevanti della manifattura additiva (nell'*aerospace*, negli *implants* biomedicali e nel *racing*, tre ambiti lontanissimi dalla produzione di massa) suggeriscono che una simile trasformazione sia stata avviata o sia prevedibile nel prossimo futuro per beni di largo consumo, per i quali la manifattura additiva oggi non è competitiva e nemmeno potrà esserlo in futuro, a meno di non immaginabili salti tecnologici.

È certamente vero, però, che l'enorme disponibilità da parte delle aziende di dati sui gusti e sui comportamenti dei propri clienti, unita alla possibilità di interagire direttamente con essi attraverso internet, costituisce un fattore importante per la valorizzazione delle potenzialità della manifattura additiva. L'idea di base è quella di un'integrazione/trasformazione dei processi organizzativi tipici della produzione di massa alla luce delle potenzialità della rete e della stampa 3D in termini di personalizzazione dei prodotti, sulla base dei gusti, delle esigenze e della specifica propensione a "partecipare" dei consumatori. La letteratura di marketing cita molteplici sperimentazioni avviate da alcuni importanti produttori di beni di largo consumo come Levi Strauss's, Nike e Swatch, interessati ai processi della manifattura additiva per la personalizzazione dei prodotti. Sperimentazioni, ma che potrebbero portare ad applicazioni concrete e di portata più ampia[34].

Re-shoring?

La maggiore competitività delle produzioni su piccola scala, il bassissimo livello di *labour intensity* e il contenuto impatto ambientale della manifattura additiva possono far prevedere per il futuro una minore concentrazione spaziale delle fabbriche e la collocazione delle stazioni produttive più vicina ai punti di consumo, anche all'interno dei centri urbani. Resta

[34] Per un approfondimento si veda Reeves, Tuck e Hague (2011).

aperta la questione del ruolo delle economie di contesto tipiche dei cluster e dei distretti in questo nuovo scenario tecnologico.

Lo sviluppo della manifattura additiva potrebbe comunque ridurre l'incentivo a delocalizzare nei paesi emergenti a basso costo del lavoro: il fattore lavoro incide, infatti, meno sul costo totale, il costo della materia prima è sostanzialmente identico e le minori problematiche di inquinamento ambientale associate alla stampa 3D riducono l'importanza dei vantaggi competitivi dei paesi con normative ambientali meno rigide.

In altri termini, ci si aspetta una ridefinizione delle *supply chain*, oggi globali, verso relazioni di connessione regionale tra imprese, dotate di un minor grado di strutturazione e interconnessione sequenziale.

Se tali considerazioni assumono una connotazione positiva per le economie dei paesi occidentali occorre però riflettere sulle implicazioni di una simile trasformazione sul piano occupazionale. I processi produttivi eventualmente re-importati nei paesi a più elevato tasso di sviluppo avrebbero la caratteristica di essere estremamente ricchi sul piano tecnologico, mentre richiederebbero una intensità di lavoro che è incomparabilmente inferiore rispetto a quella che contraddistingue la produzione manifatturiera tradizionale. Una circostanza che genera dubbi sulla tenuta sociale dei nuovi paradigmi produttivi iper-tecnologici[35].

Proprietà intellettuale

Lo sviluppo della manifattura additiva implica la soluzione di alcuni problemi legati alla tutela della proprietà intellettuale, un tema che, come è noto, è oggi oggetto di un ampio dibattito. La digitalizzazione dei processi produttivi rende infatti tale tutela sempre più difficile. Nel caso specifico della manifattura additiva, diviene più arduo identificare violazioni: in quale misura un disegno CAD è stato modificato per la stampa in 3D? Dove si colloca il confine tra realizzazione di singoli pezzi di ricambio e la copia di un manufatto protetto? Occorre che giuristi e legislatori lavorino su questi aspetti: ciò è urgente anche in relazione al fatto che, laddove il venir meno delle economie di scala costituisce una "protezione" minore, la protezione giuridica diventa più importante. Rimane invariato sullo sfondo il consueto dilemma: da un lato, forti forme di tutela incentivano gli sforzi in ricerca e sviluppo garantendo un ritorno che può derivare dall'innovazione; dall'altro, il progresso tecnologico si genera anche con l'ibridazione e il miglioramento incrementale di innovazioni precedenti e vi è quindi un interesse collettivo a forme di tutela più tenui.

[35] Sul punto si veda: Brynjolfsson e McAfee (2014).

4.5. Alcune applicazioni nella manifattura italiana

Ad oggi in Italia le applicazioni più significative delle stampanti 3D per uso industriale si trovano sia nel campo ormai consolidato della prototipazione rapida sia nella produzione di parti e componenti per uso finale nel settore aerospaziale, nel settore biomedicale (protesi - soprattutto di anca - ortodonzia e audioprotesi) e nel settore *automotive*, con particolare riferimento al comparto *racing*.

Nella prototipazione

Nel campo della prototipazione industriale la tecnologia additiva può contare oggi su quasi tre decenni di storia. Le prime applicazioni riguardano il settore automobilistico e hanno certamente contribuito in maniera determinante a realizzare una vera e propria rivoluzione, negli scorsi due decenni, nel campo dello sviluppo di nuovi prodotti; benché il fenomeno non abbia ottenuto altrettanta eco mediatica, grazie alle potenzialità delle tecnologie additive i tempi necessari per rinnovare le linee di prodotto sono passati da 36/40 mesi a soli 18, un risultato a cui sono connesse trasformazioni di portata ancora più ampia sul piano strategico e del marketing e nell'organizzazione del lavoro nell'industria. Ciò è stato possibile in primo luogo grazie all'innovazione nella progettazione e nel disegno industriale (il passaggio al CAD) ma ha avuto un fattore propulsivo la possibilità di realizzare in tempi rapidissimi prototipi fisici con l'utilizzo delle stampanti 3D.

La realizzazione di prototipi è fondamentale per eliminare errori di progettazione che possono emergere solo in fase applicativa[36]. Essa, inoltre, è cruciale per fornire strumenti concreti per le azioni di marketing (interno ed esterno) e anche sul piano negoziale nel rapporto con i fornitori di componenti: la disponibilità di un prototipo fisico, infatti, riduce le ambiguità insite in un disegno costruttivo (sia pure CAD) e dunque la necessità del fornitore di cautelarsi con prezzi più elevati dal rischio di complessità impreviste nella realizzazione del pezzo.

L'impiego di stampanti 3D comporta numerosi vantaggi: in primo luogo un forte accorciamento dei tempi di realizzazione del prototipo (e quindi dei tempi di progettazione); l'azzeramento di ogni incertezza legata alla discrezionalità e agli eventuali errori nell'interpretazione del disegno costruttivo[37] e, infine, la riduzione dei costi dei modelli. Que-

[36] Si ritiene generalmente che una modifica abbia un costo pari a 1 in fase di progettazione, a 10 in fase di preserie (ho predisposto le attrezzature ma non è ancora iniziata la produzione) e a 100 in fase di produzione.

[37] Un tempo compito del "modellista" era gestire il passaggio dal disegno costruttivo al modello (per es. in legno): con la stampa 3D questo passaggio è del tutto superato.

st'ultima ha permesso l'ampliamento significativo della prototipazione fino a comprendere in molti casi tutti i componenti di un oggetto complesso[38].

Si noti, tuttavia, che non tutta l'innovazione tecnologica nel campo della prototipazione rapida passa necessariamente attraverso l'adozione della manifattura additiva: importanti realtà industriali continuano ad adottare macchine a controllo numerico per passare dal disegno Cad ad uno stampo e poi all'oggetto realizzato in fusione. Anche questo approccio "tradizionale" può beneficiare di importanti aumenti di produttività associati all'uso del digitale: software automatici che danno in tempo reale un preventivo al cliente che carica via internet un *file* CAD di un oggetto da realizzare, sfruttamento di economie di scala concentrando la produzione (e quindi il riciclo del materiale) in un unico grande stabilimento connesso via internet con i clienti e consegna rapidissima del prodotto. Tale impostazione "tradizionale" permette poi di realizzare prototipi o beni finali in tirature non superiori, di norma, alle 10.000 unità in materiali innovativi che la manifattura additiva non riesce a gestire (es.: plastiche rinforzate con fibra di vetro o di carbonio).

Dalla prototipazione alla produzione

La novità degli anni più recenti, in ogni caso, è la crescita di importanza dell'utilizzo delle stampanti 3D per uso industriale nella produzione di parti e componenti per uso finale. Benché il rapporto tra prototipazione e produzione sia ancora decisamente sbilanciato a favore della prototipazione, è nelle applicazioni produttive che la manifattura additiva esprime ormai il suo potenziale di rottura dei paradigmi dominanti nella manifattura tradizionale[39].

I tre settori nei quali le tecnologie additive hanno soppiantato le tecnologie tradizionali e costituiscono la pratica tecnologica di elezione sono quelli, già citati, dell'aerospaziale per la produzione di parti componenti dei motori aereonautici[40], del biomedicale, con particolare riferimento alla produzione di supporti protesici in campo ortopedico, nell'ortodonzia e nelle audioprotesi e, infine, nella produzione di parti componenti per il settore *motorsport*.

[38] In campo automobilistico si arriva oggi alla prototipazione di ogni singolo componente di un motore. Tale circostanza ha anche il vantaggio di rendere più tempestiva la formazione e l'addestramento dei meccanici addetti alla manutenzione, ancora prima del lancio dei nuovi modelli.

[39] Complessivamente, il Wohlers Report (2013) stima che la produzione diretta rappresenti circa il 28% del totale della manifattura additiva. Un dato comunque in forte crescita negli ultimi anni (nel 2008 si trattava di meno del 12%). La situazione, comunque, è assai differente nei due ambiti principali di riferimento delle produzioni additive: in metallo e in materie plastiche. Oggi, infatti, i prototipi rappresentano solo circa il 20% della produzione additiva in metallo e circa l'80% della produzione additiva in materie plastiche.

[40] Il presidente di General Electric Aviation ha recentemente dichiarato che grazie alla manifattura additiva entro 5 anni sarà possibile produrre un motore che pesi 1000 libbre (454 kg) in meno.

È importante notare che sia nel settore aeronautico sia nel settore biomedicale, peraltro, l'Italia è oggi leader a livello mondiale nell'applicazione della manifattura additiva.

Le applicazioni più significative si concentrano in questi tre settori in forte connessione con le dinamiche produttive e di valorizzazione economica del titanio, utilizzato sia nella realizzazione delle pale turbina e di altri componenti dei motori aeronautici, sia nella componentistica dei motori e di altre parti utilizzate nel *racing*, sia in alcuni impianti in ortopedia e nelle protesi ortodontiche. Nel caso delle audioprotesi le applicazioni della manifattura additiva riguardano specificamente i cosiddetti *shelf* (i gusci che contengono la componentistica elettronica delle protesi), la cui produzione *custom made* avviene invece in materie plastiche sulla base di una scansione CAD del condotto uditivo di ogni singolo paziente.

Il settore aerospaziale

Nel settore aerospaziale un caso particolarmente importante nel settore manifatturiero italiano è quello di Avio Aero, un'azienda dalla storia e dalla tradizione italiana che fa oggi capo al colosso General Electric. Nello stabilimento Avio Aero di Cameri, nel distretto aerospaziale piemontese, è impiegata esclusivamente la manifattura additiva per la produzione di pale turbine di bassa pressione ed altri componenti per motori aereonautici. Questa caratteristica rende lo stabilimento di Cameri un caso unico a livello mondiale. Lo stabilimento può ospitare fino a 60 stampanti 3D per uso industriale ed è attrezzato con due atomizzatori per la produzione interna di polveri di speciali leghe metalliche come l'alluminiuro di titanio – TiAl – e due impianti per il trattamento termico dei componenti realizzati.

Anche gli altri grandi player del settore, in ogni caso, hanno sviluppato progetti e realizzano su ampia scala molti componenti in manifattura additiva: ad esempio, Boeing produce in 3D attrezzature per assemblare le centine delle ali; Airbus realizza in manifattura additiva alcuni piccoli supporti per i televisori inseriti nei sedili: con strutture in alluminio a nido, infatti, si ottengono pezzi più leggeri e più robusti rispetto alla soluzione precedente che prevedeva la saldatura di più pezzi stampati con procedimento a iniezione.

Il settore biomedicale

Nel settore biomedicale la manifattura additiva consente sia la produzione in pezzo unico su misura del cliente, la cui applicazione principale riguarda le protesi per ortodonzia[41] e l'implantologia maxillofacciale e cranica, sia la produzione di pezzi in piccola e media serie,

[41] L'applicazione della manifattura additiva nella produzione di protesi ortodontiche ha consentito la riduzione dei tempi di realizzazione da circa 1 mese a 2 giorni.

in particolare nel campo della produzione di coppe acetabolari impiegate per la realizzazione di protesi d'anca.

Nel caso di pezzi unici, il fattore decisivo per l'impiego delle tecnologie della produzione additiva è la possibilità di raggiungere una completa personalizzazione del manufatto a partire da una scansione TAC o risonanza magnetica. Come si è detto, infatti, la manifattura additiva rende minimo il costo delle varianti ed ogni stampante 3D può realizzare contemporaneamente una molteplicità di prodotti diversi, con il solo limite della capienza complessiva della cubatura di lavoro.

Considerazioni analoghe riguardano la produzione su misura (*custom-made*), questa volta in materiali plastici, sia dei "gusci" per apparecchi acustici sia dei modelli relativi a specifiche situazioni ortopediche (es.: fratture). Questi ultimi modelli, in plastica, riproducono la situazione interna antecedente a un intervento di chirurgia ortopedica: essi servono alla progettazione dell'intervento da parte del chirurgo, alla raccolta del consenso informato del paziente e a fini didattici. In particolare, la progettazione dell'intervento su modello in 3D permette di ridurre i tempi di realizzazione dell'operazione a beneficio sia del paziente sia della struttura operatoria[42].

Nel caso delle protesi d'anca, invece, la produzione può avvenire per diverse "taglie" su modelli predefiniti, una circostanza che consente la modularizzazione della produzione su piccoli lotti. In questo caso il fattore decisivo per l'impiego della manifattura additiva non è la personalizzazione ma la possibilità di produrre un manufatto le cui proprietà fisiche non sarebbero altrimenti realizzabili: la particolare struttura ed il livello di porosità del materiale metallico che si riescono a ottenere con tecnologie additive favoriscono l'integrazione dell'impianto con l'osso del paziente, che crescerà intorno alle coppe acetabolari realizzate dalle stampanti 3D.

Il settore automotive

Nel comparto *motor-racing* la produzione additiva ha un campo di applicazione più ampio rispetto a quello della produzione di auto e moto per il mercato. In questo comparto, infatti,

[42] Dal punto di vista del paziente la preparazione dell'intervento con un modello fisico 3D consente di ridurre i tempi dell'anestesia, comporta tipicamente una minore perdita di sangue e consente di applicare una chirurgia meno invasiva grazie alla possibilità di definire un campo operatorio più circoscritto. Dal punto di vista della struttura sanitaria, essa consente sia un potenziamento della capacità produttiva (aumento del numero degli interventi per unità di tempo) sia una migliore gestione dei rischi professionali: il miglioramento della performance operatoria complessiva ottenuto con protocolli che prevedono l'utilizzo di questa tecnologia è documentato anche dalla circostanza che in alcuni paesi (es.: Svizzera) i medici che seguono tali protocolli sono soggetti a premi assicurativi per responsabilità civile inferiori.

la necessità di realizzare geometrie complesse è tipica e il vincolo di bilancio non è tale da rendere il fattore costo decisivo. Le potenzialità connesse alla riduzione dei vincoli costruttivi che caratterizzano la manifattura additiva consentono, così, di fabbricare manufatti *custom-made* capaci di adattarsi alle scelte progettuali in continuo cambiamento dei reparti corse, al fine di ottenere un particolare obiettivo in termini di miglioramento delle prestazioni del veicolo nelle competizioni. Le applicazioni sono molteplici sia con riferimento all'impiego di materie plastiche sia nella realizzazione di componenti in metallo per il motore e per altre parti dei veicoli. Un'applicazione particolarmente interessante e innovativa è la produzione con manifattura additiva di forme in plastica (mandrini) attorno ai quali viene realizzata una struttura in carbonio: con opportuni solventi si scioglie la plastica e si ottiene una forma cava in carbonio (per esempio, un condotto per l'aria con forma aerodinamica) senza giunture.

Un altro ambito di applicazione della manifattura additiva nel settore *automotive* riguarda le produzioni di auto e moto top di gamma. In questo caso si sta sviluppando la produzione di pezzi di piccola serie con caratteristiche non realizzabili con le tecniche tradizionali (per esempio, pezzi con circuiti integrati di raffreddamento con caratteristiche termofluodinamiche ottimali) oppure personalizzati, sulla base delle specifiche esigenze o del gusto estetico dei clienti. Un ambito ulteriore riguarda, infine, la produzione di pezzi di ricambio per auto e moto d'epoca (anche se, ovviamente, occorre preliminarmente predisporre, o essere in grado di generare ad hoc con le tecniche del *reverse engineering*, un file CAD del pezzo da produrre).

In altri comparti del settore *automotive* la manifattura additiva ha un ambito di applicazione meno specifico. Si tratta, infatti, di applicazioni che di fatto potrebbero caratterizzare anche altri ambiti settoriali ma che nel settore *automotive* si sono sviluppati in maniera particolare perché è lì che l'utilizzo delle stampanti 3D ha avuto un impiego particolarmente significativo nella prototipazione ed è stato perciò più naturale aprirsi a sperimentazioni anche in campi diversi, connessi più o meno direttamente a quello della produzione.

Un uso importante della manifattura additiva nel settore *automotive* è nella produzione degli attrezzi da utilizzare nelle linee di montaggio dei veicoli. Si può trattare di attrezzi dedicati al montaggio di alcune particolari componenti, di pezzi terminali dei robot impiegati per movimentare parti (es. componenti di carrozzeria da verniciare) o di altro tipo. Tali attrezzi cambiano con ogni nuovo modello e la produzione additiva consente di ottenere in breve tempo e a costo relativamente contenuto questi manufatti.

Altri settori

Se i settori *aerospace*, biomedicale e *automotive* costituiscono ad oggi gli ambiti elettivi e più importanti di applicazione industriale della stampa 3D, prospettive di sviluppo importanti per la manifattura additiva si presentano in molti altri comparti produttivi caratterizzati da scale limitate ed innovazione di prodotto frequente. Ad esempio, vari addetti ai lavori ritengono che rispondano a queste caratteristiche due settori che costituiscono punte di eccellenza della manifattura italiana: quello del *packaging* e quello della produzione di pompe idrauliche.

Nel settore del *packaging* – le cui applicazioni spaziano, evidentemente, in quasi ogni ambito produttivo, da quello degli alimentari ai tabacchi ai medicinali, ecc. – si pone la necessità di modificare per ogni nuovo prodotto o per ogni nuova soluzione i cosiddetti "manipolatori finali" delle macchine che collocano i prodotti nelle confezioni. C'è anche necessità di realizzare le sagome per la termoformatura dei contenitori in plastica. In questi casi l'utilizzo della manifattura additiva permette di realizzare manufatti in maniera più rapida e meno costosa; questa tecnologia può permettere inoltre di re-ingegnerizzare gli impianti per l'impacchettamento, rendendoli più flessibili.

Anche il settore della produzione di pompe idrauliche, nel quale l'Italia è leader a livello mondiale, esprime una domanda di flessibilità che può trovare risposta nella manifattura additiva. La produzione in questo ambito, infatti, si caratterizza per la necessità di realizzare pezzi con geometria complessa, tipicamente ottenuti assemblando più componenti. Sempre più, inoltre, la domanda va evolvendo dalla logica della produzione di grandi lotti a produzioni di scala più ridotta con geometrie soggette a frequenti modifiche che comportano una continua re-ingegnerizzazione del prodotto.

Un altro settore che potrebbe essere interessato alle innovazioni della stampa 3D è la moda. In questo caso l'ipotesi di introdurre a corredo dei prodotti elementi decorativi specifici, dalla geometria originale e particolarmente complessa, realizzabile esclusivamente con la manifattura additiva, risponde all'esigenza di tutela dalla contraffazione. L'oggetto, di fatto, potrebbe essere replicato piuttosto semplicemente da chi opera nel mondo della contraffazione ma solo a condizione di conoscere la matematica deliberatamente complessa sottostante e di utilizzare una (costosa) stampante 3D; anche la presenza di un tale costo non comprimibile per realizzare tale elemento decorativo potrebbe costituire un deterrente per i falsificatori.

Terzisti 2.0

Un ultimo ambito di applicazione riguarda le lavorazioni specializzate per conto terzi che, grazie alla manifattura additiva, sono oggi in grado di intercettare la domanda che proviene da aziende dei comparti più disparati a fronte di ritardi imprevisti nella fornitura di

pezzi standard realizzati con tecniche tradizionali. Un caso interessante e recente a questo proposito riguarda un importante produttore del comparto automobilistico che, rischiando di dover fermare la linea di produzione a causa di un ritardo nella fornitura di un piccolo oggetto metallico da inserire nei motori, ha deciso di affidarne la "produzione rapida" (ad un costo di oltre dieci volte superiore rispetto al pezzo prodotto con tecnologia standard) ad un'azienda specializzata nel *service* per la manifattura additiva. La vecchia idea di usare i terzisti per evitare il fermo produzione trova così una nuova declinazione con la manifattura additiva e la logica del *just in time* diventa più robusta se esiste una soluzione alternativa al ritardo di consegna di un componente.

5 CAMBIARE PER SOPRAVVIVERE: LE PICCOLE IMPRESE MANIFATTURIERE DI FRONTE ALLA LUNGA CRISI

Quali sono le traiettorie di business seguite dalle piccole imprese manifatturiere italiane prima e dopo lo scoppio della crisi? L'analisi dei loro comportamenti strategico-organizzativi nei cinque settori dell'abbigliamento, del mobile, delle lavorazioni in metallo, della meccanica strumentale e della lavorazione della plastica fa emergere i fatti seguenti.

- *L'intensità dei flussi di spostamento da un modello di business (MB) all'altro subisce cambiamenti sostanziali durante la crisi. Non vi è tuttavia una direzione univoca nel cambiamento: nei due settori meccanici una quota maggiore di imprese sceglie di mantenere il medesimo MB per tutto il periodo, mentre la quota delle imprese stabili diminuisce nella plastica e nell'abbigliamento. Nel settore del mobile non si osservano mutamenti significativi.*
- *Le imprese che hanno optato per un cambiamento strategico-organizzativo hanno avuto una maggiore probabilità di restare sul mercato rispetto a quelle che invece hanno preferito lasciare invariato il proprio MB. Non emergono differenze sostanziali a seconda della traiettoria di cambiamento adottata, cioè verso l'*upgrading *del modello oppure verso la sua semplificazione.*
- *Le differenze più marcate tra le imprese che cambiano e quelle che insistono sul medesimo MB sono nel settore della meccanica strumentale e sono invece minime nel caso del settore della lavorazione della plastica.*
- *Il vantaggio del cambiamento si manifesta prevalentemente durante la fase di espansione antecedente alla crisi, quando il differenziale in termini di probabilità di sopravvivenza si allarga costantemente. Durante la crisi, al contrario, la quota di imprese che escono dal mercato risulta indipendente dai comportamenti tenuti. In altre parole, è già durante la fase di moderata espansione economica che il divario tra chi cambia e chi resiste con lo stesso assetto strategico-organizzativo si amplia (in tutti i settori), rimanendo invece costante durante la crisi.*

5.1. Introduzione

In due precedenti edizioni di Scenari industriali si sono analizzati i comportamenti strategici e le strutture organizzative adottate dalle piccole imprese italiane nel periodo 2004-2009, relativamente a cinque settori manifatturieri: abbigliamento, mobile, lavorazioni in metallo, meccanica strumentale e lavorazione della plastica[1]. Era stato rivelato un notevole dinamismo delle imprese osservate, riflesso di un vasto processo di adattamento dei modelli di business (MB) al variare delle condizioni di mercato e delle caratteristiche della competizione[2]. In ognuno dei cinque settori considerati, la quota di imprese che risultavano intraprendere un percorso di mutamento del proprio modello di business iniziale risultava significativa e spesso a prevalere erano i flussi di cambiamento mirati a semplificare (*downgrading*) piuttosto che a rendere più complessa (*upgrading*) la strategia concorrenziale e quindi la catena del valore.

A seconda della situazione di partenza, le imprese mostravano di poter dismettere il marchio di prodotto, abbandonare i mercati internazionali, snellire la struttura commerciale o talvolta rinunciarvi del tutto, perdere la specializzazione produttiva, fino a ripiegare da una posizione di presidio diretto dei mercati finali verso una posizione di subfornitura (terzismo). Le tendenze opposte, verso configurazioni produttive e competenze organizzative più articolate, e quindi verso la crescita dimensionale dell'impresa, risultavano osservabili, ma rappresentavano comunque un flusso di cambiamento relativamente inferiore. L'analisi mostrava inoltre che la decisione strategica di cambiare modello di business pagava, ossia riduceva la probabilità di uscire dal mercato.

Ma che cosa è successo negli anni successivi al 2009, quando la crisi ha ulteriormente inasprito i suoi effetti? Quello schema di comportamento descritto è rimasto il medesimo o ha subìto mutamenti? E quali? E, soprattutto, è possibile individuare differenze significative tra i comportamenti delle imprese negli anni pre e post crisi?

Per verificare su basi fattuali più articolate l'impatto della crisi sui comportamenti strategico-organizzativi delle piccole imprese nei cinque settori considerati vengono confrontate le matrici di transizione tra modelli di business in due periodi differenti: durante la fase di moderata espansione (2004-2008) e durante la crisi (2008-2012). Il confronto si concentra in particolare su tre aspetti. Il primo è la misurazione del grado di stabilità delle imprese, ov-

[1] Cfr. Centro Studi Confindustria (2011 e 2012). L'analisi si riferisce alla popolazione delle imprese con fatturato inferiore ai 7,5 milioni di fatturato censite nell'archivio del SOSE.

[2] Per ciascun settore si propone una classificazione dei MB in ordine crescente di complessità: la struttura di un MB è resa tanto più complessa quanto più sono presenti congiuntamente alcuni fattori quali: struttura commerciale, marchi di prodotto, coordinamento di cicli produttivi esternalizzati; presidio di mercati esteri. L'importanza del controllo delle competenze produttive con riferimento ad un modello di business (specializzazione vs. varietà di prodotti/processi) dipende invece dallo specifico settore considerato.

vero del tasso di persistenza nel medesimo assetto strategico-organizzativo con cui esse sono giunte all'avvio della crisi. Il secondo è l'analisi dei percorsi preferenziali di evoluzione: in termini di prevalenza (domina la tendenza a semplificare o piuttosto a rendere più complessa la catena del valore aziendale?) e in termini di struttura dei percorsi di *downgrading* o di *upgrading*, verificando se la convergenza verso specifici modelli sia rimasta o meno inalterata. Il terzo aspetto riguarda l'andamento della probabilità di sopravvivenza determinata dai comportamenti strategici delle imprese in funzione delle diverse traiettorie di business, siano esse stabili, di semplificazione (*downgrading*) della complessità organizzativa o al contrario di sofisticazione della struttura aziendale (*upgrading*).

5.2. I comportamenti strategico-organizzativi delle piccole imprese: che cosa cambia con la crisi?

Dall'analisi delle matrici di transizione relative ai comportamenti strategici intrapresi nel periodo antecedente e successivo allo scoppio della crisi emerge una serie di considerazioni di carattere generale (Tabella 5.1).

Tabella 5.1

I comportamenti strategico-organizzativi: prima e durante la crisi
(Ripartizione % delle imprese)

	Nessun Cambiamento		Downgrading		Upgrading	
	2004-2008	2008-2012	2004-2008	2008-2012	2004-2008	2008-2012
Abbigliamento	77,0	74,6	10,5	17,9	12,5	7,5
Mobile & arredo	63,3	63,7	14,9	15,0	21,8	21,3
Lavorazioni metalliche	68,9	76,0	17,9	15,9	13,2	8,1
Lavorazioni plastiche	80,0	75,4	6,5	11,1	13,5	13,5
Meccanica strumentale	59,7	76,0	20,4	10,7	19,9	13,3

Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

Innanzitutto, durante la crisi, in tutti i settori analizzati l'intensità dei flussi di spostamento tra un modello di business e l'altro subisce modificazioni sostanziali rispetto alla fase antecedente di moderata espansione economica. Non emerge tuttavia una direzione univoca nel cambiamento tra i settori: la quota delle imprese che mantiene il medesimo modello di business per tutto il periodo aumenta nei due settori meccanici mentre diminuisce nel settore della plastica e in quello dell'abbigliamento. Nel comparto dell'abbigliamento è il *downgrading* la strategia di cambiamento più comune, passata dal 10,5% al 18% del totale delle imprese; in quello delle plastiche, invece, è ancora il percorso di *upgrading* a prevalere, con il

13,5%, anche se quasi raddoppia la quota delle imprese che sceglie la strada opposta della semplificazione, dal 6,5% all'11%. Nel settore del mobile, non solo rimane pressoché invariata la quota delle imprese stabili (peraltro la più bassa tra i diversi settori, pari al 63% circa), ma non si registra neppure una ricomposizione delle quote tra quelle che optano per l'*upgrading,* che prevale con una quota del 21%, e quelle invece che scelgono percorsi di *downgrading*. Almeno in parte questo trova una spiegazione nelle caratteristiche tecnologiche dei processi produttivi e dei prodotti in questione che, a motivo della loro ampia fungibilità, possono essere ricombinati più facilmente che in altri settori, senza necessitare di cambiamenti organizzativi di rilievo[3]. Nel seguito i diversi settori vengono analizzati in dettaglio.

Le imprese che presidiano direttamente la domanda finale di consumo.

Confezioni di abbigliamento. Il settore dell'abbigliamento si caratterizza per la prevalenza, tra le strategie di cambiamento, di percorsi di semplificazione strategico-organizzativa. Le traiettorie di cambiamento osservate lungo l'arco temporale 2008-2012 mostrano in particolare una tendenza ad adottare soprattutto modelli di business orientati al terzismo (Tabella 5.2). Su tutti, due in particolare: quello dei terzisti non specializzati in fasi di processo e che a loro volta esternalizzano parti del ciclo (MB7) e quello dei terzisti monocliente specialisti di fase (MB1).

Il primo caso si configura, in media nel 16% dei casi, soprattutto come l'esito di una strategia da parte di quelle imprese che operano con organizzazioni relativamente complesse e con posizionamenti di prodotto più alti (MB4, MB8), finalizzata a ricollocarsi come subfornitori capaci a loro volta di coordinare segmenti di reti. Il caso del terzista monocliente specialista di fase è invece l'esito di una semplificazione della catena del valore aziendale che coinvolge più del 30% dei terzisti con competenze superiori (MB7 e MB6). Dal confronto con le strategie adottate dalle imprese nel periodo 2004-2008 emerge una sostanziale uniformità nei percorsi di cambiamento appena discussi. La differenza quindi non riguarda le traiettorie di *downgrading* prevalenti, ma piuttosto l'incidenza con cui questo si verifica, maggiore durante la fase di crisi.

Le due traiettorie di *downgrading* appena discusse sono anche quelle intraprese con maggior frequenza dalle imprese che all'alba della crisi presentavano la struttura organizzativa e le strategie competitive più complesse tra quelle analizzate (MB2), con in particolare l'11% circa di esse che ha optato per l'MB7 e l'8% invece che si è orientato verso l'MB1.

[3] I cambiamenti di cui si discute nel testo riguardano i trasferimenti da un MB all'altro osservati a livello aggregato in ciascun periodo; ma naturalmente le stesse imprese che si mostrano stabili o in transizione da un MB a un altro nel secondo periodo possono essere state interessate da spostamenti nel primo periodo.

Tabella 5.2

Come le piccole imprese dell'abbigliamento cambiano modello
(Matrice di transizione nel periodo 2008-2012 tra i modelli di business, valori %)

	MB2012										
	MB 5	MB 1	MB 6	MB 9	MB 7	MB 8	MB 10	MB 3	MB 4	MB 2	TOTALE
MB2008											
MB 5	**55,81**	12,66	2,84	1,29	0,52	21,45	4,39	0,26	0,26	0,52	100,00
MB 1	0,35	**94,42**	0,89	0,22	2,63	0,16	0,22	0,76	0,08	0,27	100,00
MB 6	1,23	30,81	**51,58**	3,17	1,76	0,18	2,29	0,53	6,69	1,76	100,00
MB 9	1,25	11,29	3,76	**73,35**	4,70	1,57	2,19	0,00	1,88	0,00	100,00
MB 7	0,06	34,10	0,75	0,75	**59,62**	0,40	0,69	1,15	1,61	0,86	100,00
MB 8	2,84	4,55	1,42	5,11	16,19	**56,25**	3,98	0,00	7,95	1,70	100,00
MB 10	1,92	8,17	3,37	3,85	3,37	2,88	**72,12**	0,48	1,92	1,92	100,00
MB 3	0,40	18,73	2,79	1,20	13,55	0,40	0,80	**53,39**	3,19	5,58	100,00
MB 4	0,11	5,83	9,60	6,17	16,34	2,63	1,94	1,37	**52,34**	3,66	100,00
MB 2	0,28	10,61	5,59	2,51	8,10	1,68	1,68	4,19	7,82	**57,54**	100,00

MB 5 - Laboratori artigiani di fascia medio-bassa che vendono direttamente al cliente (presso il laboratorio stesso)
MB 1 - Terzisti monocliente specialisti di fase
MB 6 - Imprese specializzate di fascia medio-bassa che vendono a intermediari e grossisti
MB 9 - Piccole imprese specializzate con prodotti a marchio che usano il canale lungo ed esternalizzano fasi produttive
MB 7 - Imprese in conto terzi generaliste di processo che esternalizzano fasi produttive
MB 8 - Piccole imprese despecializzate con prodotti a marchio di fascia medio-alta (capacità di innovare il prodotto)
MB 10 - *Converter* nazionale
MB 3 - Terzisti che operano specialmente per la GDO e sono specialisti di prodotto
MB 4 - Specialisti in prodotti di qualità a marchio, orientati all'innovazione. fanno ricorso all'esternalizzazione di fasi produttive
MB 2 - Imprese specializzate, export *oriented* che vendono alla GDO

Sull'asse orizzontale sono riportati i modelli di business adottati nel 2008, mentre sull'asse verticale le tipologie osservate nel 2012. Spostamenti alla destra della bisettrice indicano *upgrading* del modello di business intercorso nel periodo, mentre spostamenti alla sinistra della bisettrice un *dowgrading*.
Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

Fabbricazione di mobili. È questo l'unico settore, tra quelli considerati, dove i comportamenti delle imprese non mostrano evidenti differenze tra la fase di espansione e quella di crisi. Tra quelle che comunque decidono di cambiare il proprio modello di business (il 36% del totale), le difficoltà che si manifestano con la caduta della domanda durante la crisi si traducono in una maggiore propensione ad abbandonare i modelli centrati sulla specializzazione del prodotto, dei processi e/o delle competenze produttive (Tabella 5.3). Ciò avviene sia privilegiando un approccio misto al mercato che contempli anche lavorazioni in c/terzi per altre imprese (imprese con modalità mista di produzione prive di specializzazione di prodotto, MB2), sia semplificando la catena del valore aziendale, specie sul lato commerciale (microimprese senza specializzazione di prodotto ma con elevata offerta di servizi, MB3). La prima tendenza caratterizza principalmente imprese che operano con una strategia e un'organizzazione di terzismo più evoluti (MB4 e MB8), le quali, con l'ampliamento delle competenze produttive offerte, oltre che del portafoglio prodotti, puntano a cogliere maggiori opportunità di mercato. La seconda è invece seguita soprattutto da imprese con modelli di

produzione misti senza specializzazione (MB2), o da imprese che abbandonano la propria specializzazione di prodotto e la loro presenza su mercati ampi (MB10) spingendosi piuttosto su mercati più ristretti, di dimensione locale, e nelle quali la nuova strategia di offerta, centrata sulla personalizzazione del prodotto, risulta di più facile realizzazione.

Tabella 5.3

Come le piccole imprese del mobile cambiano modello
(Matrice di transizione nel periodo 2008-2012 tra i modelli di business, valori %)

	MB2012										
	MB 7	MB 1	MB 3	MB 10	MB 2	MB 9	MB 5	MB 4	MB 8	MB 6	TOTALE
MB2008											
MB 7	**65,90**	2,30	12,63	2,83	3,71	6,54	1,33	4,06	0,71	0,00	100,00
MB 1	1,45	**66,87**	9,20	1,25	9,70	4,55	3,95	0,80	1,20	1,05	100,00
MB 3	9,70	10,03	**62,93**	4,49	10,03	0,53	1,32	0,46	0,40	0,13	100,00
MB 10	6,73	3,98	14,56	**48,08**	14,42	0,14	4,81	6,04	1,10	0,14	100,00
MB 2	3,59	5,60	16,74	6,70	**55,87**	1,16	0,61	7,30	2,43	0,00	100,00
MB 9	10,13	9,43	2,09	0,79	1,99	**64,15**	4,27	3,38	2,58	1,19	100,00
MB 5	3,02	17,10	2,73	7,76	5,17	8,05	**48,56**	2,59	2,59	2,44	100,00
MB 4	3,88	0,78	0,78	2,01	11,20	1,04	0,32	**74,89**	5,11	0,00	100,00
MB 8	2,47	1,98	0,33	2,97	10,38	2,80	2,80	16,80	**54,86**	4,61	100,00
MB 6	1,49	3,73	0,37	1,12	0,37	4,48	3,73	0,37	11,19	**73,13**	100,00

MB 7 - Microimprese specializzate in una fase produttiva e a livello di prodotto (laboratori di tappezzeria)
MB 1 - Laboratori di falegnameria
MB 3 - Microimprese senza specializzazione di prodotto e con forte componente di servizio nell'offerta
MB 10 - Imprese con specializzazione di prodotto e offerta di servizi, prive di marchio
MB 2 - Imprese con modalità mista di produzione e senza specializzazione di prodotto
MB 9 - Imprese con specializzazione di prodotto, utilizzatrici di un marchio, prive di organizzazione commerciale
MB 5 - Imprese con specializzazione di prodotto, utilizzatrici di un marchio e con offerta di servizi
MB 4 - Imprese terziste monocommittenti con specializzazione di prodotto e di fase
MB 8 - Imprese terziste fasiste con modalità mista di produzione che ricorrono alla esternalizzazione
MB 6 - Imprese con apertura internazionale che ricorrono alla esternalizzazione della produzione

Sull'asse orizzontale sono riportati i modelli di business adottati nel 2008, mentre sull'asse verticale le tipologie osservate nel 2012. Spostamenti alla destra della bisettrice indicano *upgrading* del modello di business intercorso nel periodo, mentre spostamenti alla sinistra della bisettrice un *dowgrading*.
Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

D'altro canto, il settore del mobile si distingue dagli altri anche per una più marcata tendenza al cambiamento verso configurazioni strategico-organizzative più evolute (l'*upgrading* interessa circa il 21% del totale delle imprese). Gli attori di tali trasformazioni sono ancora una volta le imprese che operano come terziste, in particolare quelle con relazione esclusiva verso il cliente (MB4) e quelle con produzione mista (MB2). Verso questi due modelli evolvono sia le microimprese che presidiano mercati locali (MB3), sia le imprese con specializzazione di prodotto e un mercato regionale (MB10) sia terzisti con approccio di mercato misto (MB2). È importante sottolineare tale osmosi tra modelli diversi perché essa rivela una relativa facilità nel modificare, in un senso e nell'altro, la propria catena del valore in virtù delle limitate barriere tecnologiche che caratterizzano il settore del mobile.

Lavorazioni metalliche. L'avvento della crisi ha provocato una generalizzata, brusca diminuzione della tendenza a modificare il proprio modello di business di origine (-7 punti percentuali rispetto al periodo precedente), lasciando però inalterati i percorsi di cambiamento strategico-organizzativo emersi tra il 2004 e il 2008. Questi ultimi restano infatti sempre concentrati nei modelli di business in c/terzi (MB6 e MB2) e nel modello di imprese specializzate in prodotti finiti senza marchio (MB4), sia nel caso delle imprese alla ricerca della semplificazione sia di quelle in cerca di una maggiore complessità (Tabella 5.4).

Tabella 5.4

Come le piccole imprese delle lavorazioni metalliche cambiano modello
(Matrice di transizione nel periodo 2008-2012 tra i modelli di business, valori %)

	MB2012								
	MB 7	MB 4	MB 8	MB 5	MB 6	MB 1	MB 2	MB 3	TOTALE
MB2008									
MB 7	**57,32**	11,33	2,62	0,00	13,95	1,38	11,88	1,52	100,00
MB 4	3,43	**79,47**	1,09	0,06	3,29	4,26	4,75	3,66	100,00
MB 8	0,64	5,41	**63,63**	0,00	15,06	2,65	10,29	2,33	100,00
MB 5	0,00	0,76	0,00	**95,45**	0,76	0,76	0,76	1,52	100,00
MB 6	1,48	4,07	3,02	0,10	**80,09**	1,84	9,05	0,36	100,00
MB 1	1,54	12,38	1,47	0,07	7,76	**66,78**	2,73	7,27	100,00
MB 2	1,51	5,69	2,09	0,02	10,57	0,80	**76,61**	2,71	100,00
MB 3	0,95	9,92	0,95	0,00	1,50	6,81	8,67	**71,19**	100,00

MB 7 - Imprese di manutenzione, installazione e riparazione
MB 4 - Imprese integrate che realizzano prodotti finiti senza marchio, specializzate per mercato o per prodotto
MB 8 - Imprese operanti in c/terzi, specializzate in una unica fase di lavorazione, non caratterizzate da specializzazione di prodotto /mercato
MB 5 - Imprese specializzate nella produzione e rifinitura di lame e posateria
MB 6 - Imprese operanti in c/terzi monocliente
MB 1 - Imprese integrate che realizzano prodotti finiti a marchio proprio e vendono prevalentemente su catalogo
MB 2 - Imprese operanti in conto terzi, integrate o plurifase che esternalizzano parte del ciclo produttivo
MB 3 - Imprese che realizzano prodotti finiti a marchio proprio con forte esternalizzazione del ciclo produttivo

Sull'asse orizzontale sono riportati i modelli di business adottati nel 2008, mentre sull'asse verticale le tipologie osservate nel 2012. Spostamenti alla destra della bisettrice indicano *upgrading* del modello di business intercorso nel periodo, mentre spostamenti alla sinistra della bisettrice un *dowgrading*.
Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

Sulla specializzazione di prodotto senza un marchio (MB4) convergono durante la crisi, con percorsi di *downgrading*, le imprese che operano con specializzazione di prodotto a marchio proprio (vendita a catalogo, MB1) o che esternalizzano fasi del ciclo (MB3); e quelle in c/terzi specializzate in un'unica fase di lavorazione (MB8) o in grado di controllare a loro volta subfornitori di secondo livello (MB2). L'obiettivo è quello di accrescere la competitività e dunque la probabilità di sopravvivere sfruttando mercati caratterizzati da una dimensione decisamente locale. Tra i percorsi di *upgrading*, invece, soltanto il modello di business delle imprese terziste con competenze produttive plurifase e che esternalizzano fasi del ciclo (MB2) permane come modello di riferimento per il cambiamento; su di esso convergono le altre forme di terzismo specializzato: per fasi di lavorazione (MB8) o per clientela (MB6).

Le imprese che presidiano la domanda finale di investimento

Meccanica strumentale. Durante il periodo di crisi si osserva l'incremento più marcato della quota di imprese che ha optato per una stabilizzazione del proprio modello di business iniziale (+16 punti percentuali rispetto al periodo precedente). Tuttavia il livello di partenza è il più basso tra i settori considerati (solo il 60% nel periodo 2004-2008). Nel confronto tra i due sottoperiodi, poi, i percorsi sia di *downgrading* sia di *upgrading* sono sostanzialmente invariati: il modello di business di maggior riferimento resta quello delle imprese specializzate in sistemi e parti (MB3) che operano principalmente sul mercato nazionale avvalendosi di un marchio proprio (Tabella 5.5). Su questo convergono con obiettivi di semplificazione organizzativa le imprese che operano con produzioni specializzate sui mercati internazionali (MB5, MB1 e MB11). Tra le imprese terziste il *downgrading* è verso strategie volte a semplificare la catena del valore aziendale specializzandola su fasi di lavorazione (MB8) o su singoli clienti (MB6).

Tabella 5.5

Come le piccole imprese della meccanica strumentale cambiano modello
(Matrice di transizione nel periodo 2008-2012 tra i modelli di business, valori %)

	MB2012												
	MB 10	MB 12	MB 8	MB 6	MB 7	MB 9	MB 3	MB 2	MB 4	MB 1	MB 5	MB 11	TOTALE
MB2008													
MB 10	**88,58**	0,97	1,85	5,58	0,81	0,36	1,06	0,29	0,36	0,05	0,09	0,00	100,00
MB 12	10,79	**45,81**	10,91	25,38	2,16	0,76	1,78	0,38	1,52	0,13	0,38	0,00	100,00
MB 8	2,98	1,34	**76,75**	12,64	0,58	1,82	2,02	0,43	1,06	0,02	0,12	0,24	100,00
MB 6	3,60	0,95	5,56	**82,84**	1,41	0,45	1,88	0,75	2,01	0,07	0,49	0,00	100,00
MB 7	6,96	0,75	2,45	16,56	**49,95**	3,10	14,77	0,85	0,56	2,16	1,88	0,00	100,00
MB 9	4,23	0,85	14,38	9,09	5,50	**54,76**	6,34	0,42	1,48	1,48	0,21	1,27	100,00
MB 3	2,87	0,56	2,51	7,16	2,28	0,41	**67,02**	0,56	0,83	0,18	13,34	2,28	100,00
MB 2	5,06	1,17	12,06	28,79	1,17	0,00	9,34	**33,07**	2,72	0,39	5,84	0,39	100,00
MB 4	4,24	0,81	12,53	41,21	1,41	0,61	3,43	2,83	**27,68**	0,40	4,44	0,40	100,00
MB 1	2,78	0,00	1,39	8,33	27,78	9,72	15,28	0,00	2,78	**15,28**	12,50	4,17	100,00
MB 5	0,91	0,26	0,26	4,66	1,17	0,13	29,02	0,78	2,33	1,04	**58,81**	0,65	100,00
MB 11	0,57	0,00	5,17	0,00	0,57	1,72	22,99	0,00	1,72	0,00	4,60	**62,64**	100,00

MB 10 - Imprese di riparazione, installazione e manutenzione di macchine e impianti
MB 12 - Terzisti che realizzano solo una fase di lavorazione (manutenzione)
MB 8 - Terzisti integrati e specializzati in una lavorazione
MB 6 - Terzisti specialisti di fase con rapporto di monocommittenza
MB 7 - Imprese specializzate in sistemi e parti, con un unico mercato specifico di sbocco ma prive di marchio
MB 9 - Imprese specializzate in prodotti finiti e che non utilizzano marchi
MB 3 - Imprese specializzate in sistemi e parti, che fanno ricorso a marchi propri
MB 2 - Terzisti specializzati in un unico mercato di sbocco, che operano anche con scambi internazionali
MB 4 - Terzisti che esternalizzano fasi ad alto valore aggiunto (trattamenti)
MB 1 - Imprese specializzate in beni strumentali con apertura internazionale ma senza utilizzo di marchi
MB 5 - Imprese specializzate in sistemi e parti, con apertura internazionale e che fanno ricorso a marchi propri
MB 11 - Imprese specializzate in prodotti finiti di qualità che utilizzano marchi ed esternalizzano trattamenti a valore aggiunto

Sull'asse orizzontale sono riportati i modelli di business adottati nel 2008, mentre sull'asse verticale le tipologie osservate nel 2012. Spostamenti alla destra della bisettrice indicano *upgrading* del modello di business intercorso nel periodo, mentre spostamenti alla sinistra della bisettrice un *dowgrading*.
Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

Lavorazioni Plastica. Nella fase antecedente la crisi la quota di imprese rimaste stabilmente nell'assetto strategico-organizzativo iniziale è più alta degli altri settori (l'80% del totale) e nei percorsi di cambiamento prevale l'*upgrading* (13,5%). Con il sopraggiungere della crisi un numero maggiore di imprese opta per il cambiamento di modello di business e aumenta la quota di quelle che lo orienta nella direzione di semplificare l'assetto strategico-organizzativo: il modello di maggior riferimento diventa il terzismo monocliente (MB3), e in seconda battuta quello basato sulla specializzazione in prodotti finiti destinati alla clientela business (MB4) come risposta alla contrazione della domanda e delle opportunità di mercato (Tabella 5.6). Allo stesso tempo la quota di imprese che si orienta verso l'*upgrading* del proprio modello di business (13,5%) resta invariata, ma in ogni caso superiore a quella delle imprese che lo semplificano (11,1%).

Tabella 5.6

Come le piccole imprese delle lavorazioni della plastica cambiano modello
(Matrice di transizione nel periodo 2008-2012 tra i modelli di business, valori %)

	MB2012									
	MB 9	MB 3	MB 2	MB 4	MB 1	MB 7	MB 8	MB 6	MB 5	TOTALE
MB2008										
MB 9	**34,44**	23,65	4,56	22,82	2,90	5,39	1,24	1,24	3,73	100,00
MB 3	3,10	**76,84**	3,26	6,04	0,82	4,08	0,90	1,71	3,26	100,00
MB 2	1,41	7,53	**70,12**	3,29	0,24	1,65	0,24	0,47	15,06	100,00
MB 4	2,73	5,19	1,67	**79,23**	1,14	7,31	0,88	0,62	1,23	100,00
MB 1	3,23	5,99	2,76	6,45	**69,12**	5,53	1,38	0,92	4,61	100,00
MB 7	2,87	4,78	0,53	8,81	0,74	**74,73**	0,96	4,03	2,55	100,00
MB 8	1,18	6,47	1,76	6,47	1,76	5,29	**74,12**	1,18	1,76	100,00
MB 6	1,11	7,22	0,28	1,67	1,39	4,72	0,28	**72,50**	10,83	100,00
MB 5	1,04	3,63	6,61	1,94	1,04	4,15	0,26	5,18	**76,17**	100,00

MB 9 - Piccole imprese despecializzate
MB 3 - Terzisti monocommittenti
MB 2 - Imprese terziste che realizzano parti ed accessori (componentisti)
MB 4 - Imprese che realizzano prevalentemente prodotti finiti e vendono direttamente ad utilizzatori finali "business"
MB 1 - Imprese con vendita al canale al dettaglio corto (GDO)
MB 7 - Imprese che realizzano prodotti finiti assemblati, di natura complessa
MB 8 - Imprese che realizzano prodotti soggetti a normative specifiche (in particolare per alimenti e medicinali/prodotti per la salute e l'igiene)
MB 6 - Imprese che fabbricano prodotti stampati, realizzando anche gli stampi in metallo
MB 5 - Subfornitori di prodotti complessi per meccanica, elettronica e trasporti

Sull'asse orizzontale sono riportati i modelli di business adottati nel 2008, mentre sull'asse verticale le tipologie osservate nel 2012. Spostamenti alla destra della bisettrice indicano *upgrading* del modello di business intercorso nel periodo, mentre spostamenti alla sinistra della bisettrice un *dowgrading*.
Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

5.3. Crisi, sopravvivenza e strategie di cambiamento

La probabilità di sopravvivenza delle imprese varia in funzione del modello di business adottato (che definisce la struttura organizzativa e i processi che caratterizzano la catena del valore aziendale), del settore e, soprattutto, del comportamento strategico-organizzativo, inteso come scelta di introdurre o meno variazioni nel modello di business iniziale.

In questo caso la disponibilità di serie più lunghe (dal 2004 al 2012) offre la possibilità di osservare il fenomeno fin dentro la seconda fase della crisi, verificando la rilevanza delle diverse variabili nel condizionare la probabilità di sopravvivenza (Grafico 5.1[4]).

L'analisi si riferisce alle imprese che operavano sul mercato all'inizio del periodo considerato (2004), escludendo i successivi ingressi di nuove imprese nel corso del tempo e valutando unicamente il momento dell'eventuale uscita dal mercato; l'intervallo 0-4 dell'ascissa corrisponde al periodo 2004-2008, mentre il successivo, 5-8, copre il tempo della crisi 2009-2012[5]. Ciascuna curva può essere letta come la probabilità di sopravvivenza dell'impresa media, appartenente allo specifico modello di business settoriale, in diversi istanti temporali. All'istante iniziale (corrispondente allo zero sull'ascissa), la probabilità è pari al 100% per costruzione, e poi scende negli anni successivi per effetto delle dinamiche di mercato.

Dai risultati dell'elaborazione si evince innanzitutto che per tutti i settori considerati (con la parziale eccezione della lavorazione della plastica) la probabilità di sopravvivenza delle imprese è funzione dello specifico comportamento strategico-organizzativo adottato: è sempre inferiore per le imprese che non mutano il proprio modello di comportamento, mentre aumenta se si intraprendono percorsi di cambiamento (nel settore della meccanica strumentale sembrano esserci le differenze maggiori tra le traiettorie di business).

Emerge, inoltre, che in generale la crisi non ha modificato sostanzialmente il differenziale nella probabilità di sopravvivenza tra le scelte di cambiamento (quale che ne sia la direzione) e quella di mantenimento del medesimo modello. È infatti già durante la fase di espansione che il divario tra chi cambia e chi resiste con lo stesso assetto strategico-organizzativo si amplia, rimanendo poi costante durante la crisi.

[4] Per semplicità, le figure riportano l'andamento soltanto di alcune tra le più significative curve di sopravvivenza, rappresentative tuttavia dei rispettivi settori.

[5] Solo per il settore della Lavorazione della Plastica tale suddivisione non si applica, a motivo del più ridotto arco di osservazione temporale (2006-2012). Il periodo di crisi (2006-2008) corrisponde pertanto in questo caso all'intervallo 0-2. Ciò comporta, però, l'impossibilità di effettuare un raffronto tra i due periodi in termini di probabilità di sopravvivenza, perché, come per gli altri settori, i primi due anni hanno una probabilità di sopravvivenza pari al 100%. Questo deriva, per costruzione, dal fatto che occorre un biennio per poter classificare l'eventuale cambiamento strategico-organizzativo occorso e successivamente il suo eventuale impatto sulla sopravvivenza dell'impresa.

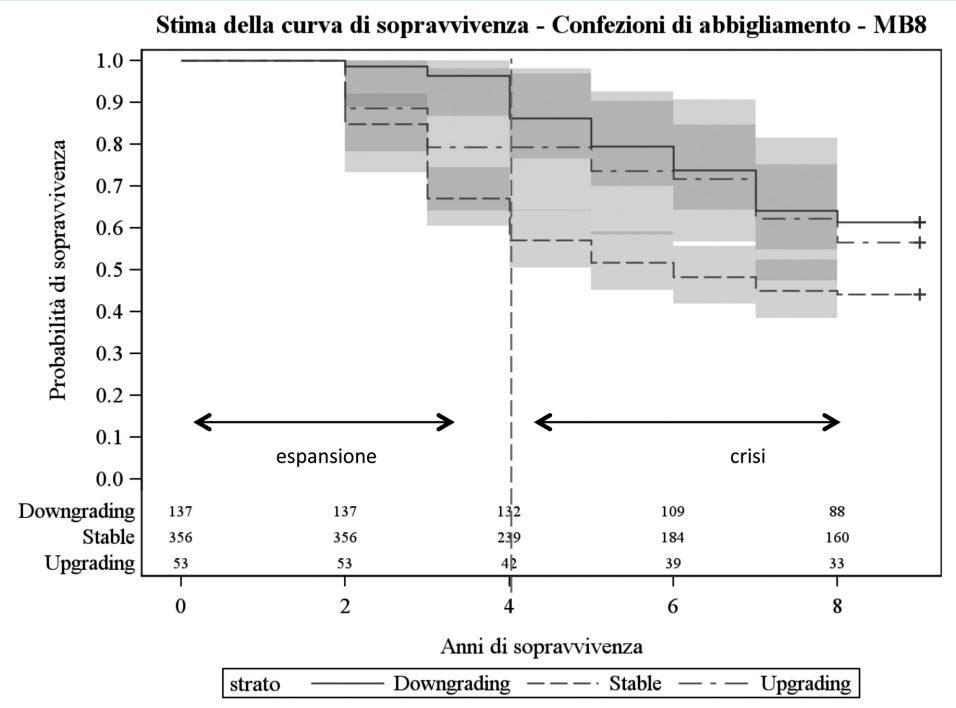
Nella Lavorazione della Plastica non è possibile – a causa della limitata disponibilità dei dati – effettuare un confronto tra gli andamenti della probabilità di sopravvivenza durante la fase di espansione e durante la crisi; tuttavia, concentrando l'attenzione sulle probabilità di sopravvivenza all'interno del solo periodo 2008-2012 non risulta che all'acuirsi della crisi nel biennio 2011-12 corrispondano differenze apprezzabili nella probabilità di sopravvivenza tra le tre diverse strategie di business; inoltre, il confronto tra le curve di sopravvivenza non sembra indicare differenze sostanziali tra le strategie di business adottate (anche se questo risultato potrebbe dipendere ancora una volta dalla ridotta numerosità campionaria).

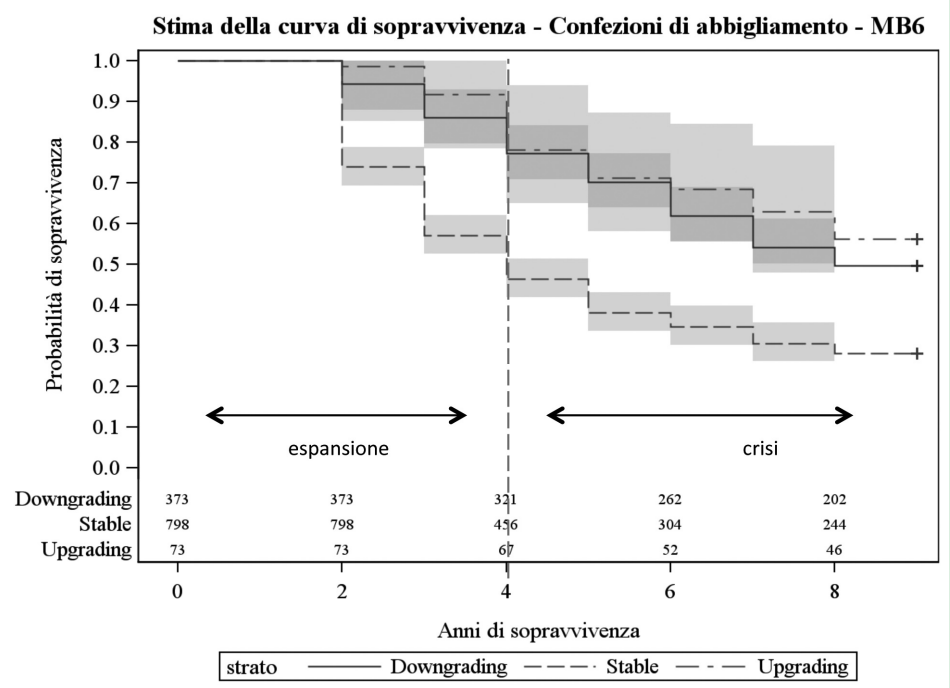
In sintesi, dal confronto tra i cinque settori considerati non sembra sussistere uno schema di comportamento univoco da parte delle imprese in reazione alla crisi. Il rischio di uscita dal mercato (chiusura) dipende fondamentalmente dal mantenere o meno il medesimo modello strategico-organizzativo: la tendenza a operare sempre con lo stesso approccio competitivo ai mercati (che per loro natura e massimamente nella fase attuale sono sottoposti nel tempo a cambiamenti continui) risulta in genere la più penalizzante. Il vantaggio del cambiamento si manifesta prevalentemente durante la fase di espansione, quando il differenziale in termini di probabilità di sopravvivenza si allarga. La crisi, invece, aumenta la quota di imprese che escono dal mercato a prescindere dai comportamenti tenuti. Il differenziale resta, allora, inalterato.

Un ruolo importante svolgono i modelli di terzismo, che in tempi di crisi emergono come modelli di riferimento per i percorsi evolutivi delle imprese che modificano la propria catena del valore, sia semplificandola sia rendendola più complessa. La rinuncia alla gestione diretta del mercato, adattando la propria struttura produttiva all'offerta di servizi produttivi di altre imprese, può essere interpretata come un sintomo della difficoltà della piccola impresa italiana a competere su mercati in cui la domanda va restringendosi e dove, quindi, si richiede la capacità di essere competitivi anche e soprattutto con la leva commerciale per aumentare la fidelizzazione del cliente.

Grafico 5.1

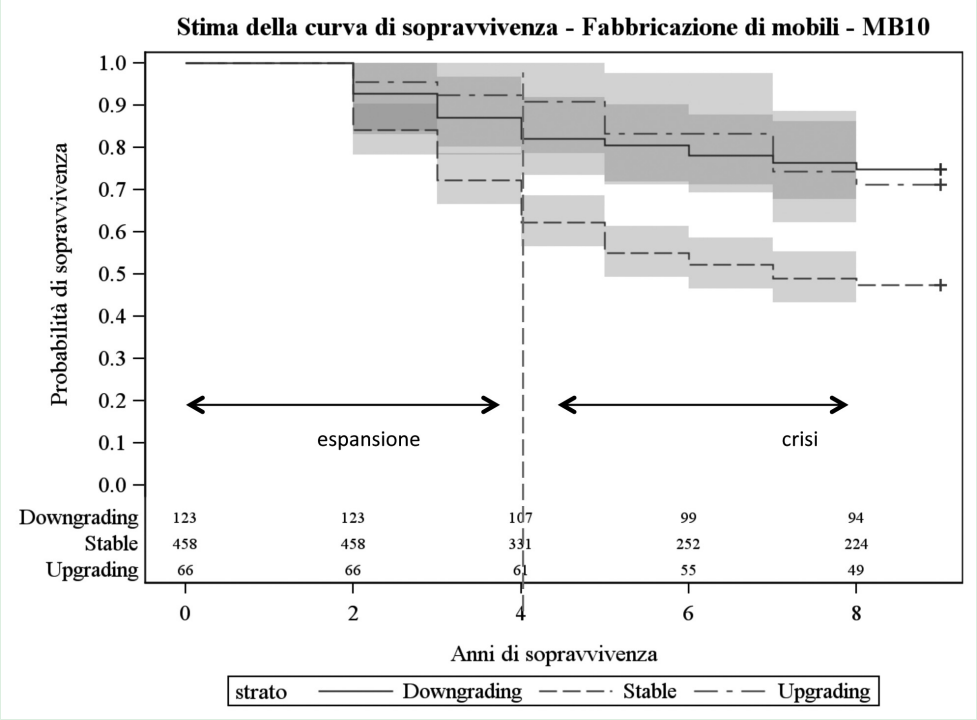
Le imprese che cambiano modello di business hanno una maggiore probabilità di sopravvivere alla crisi

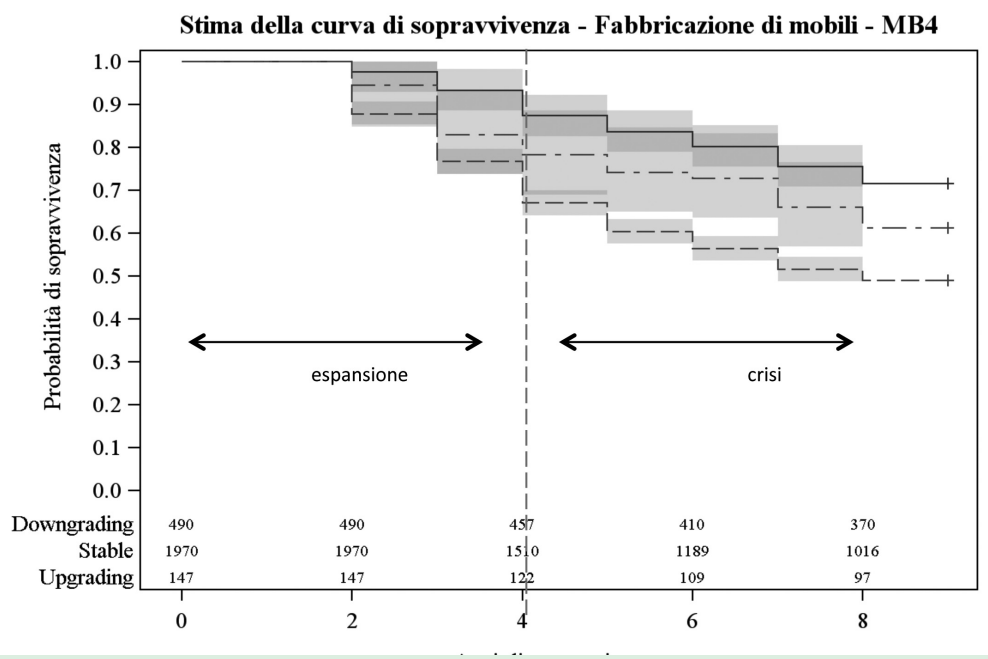




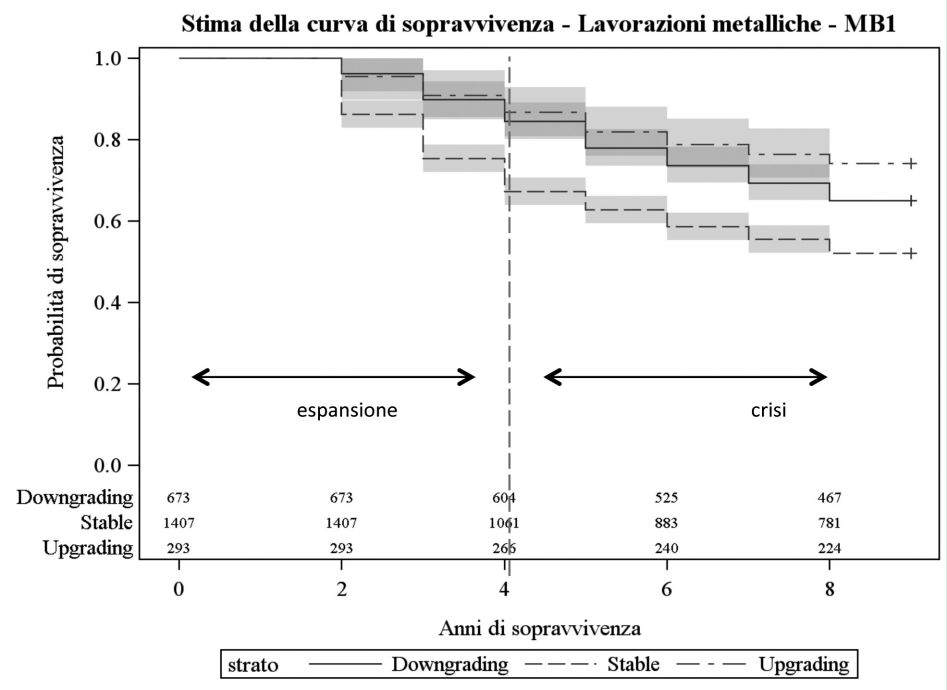
./.

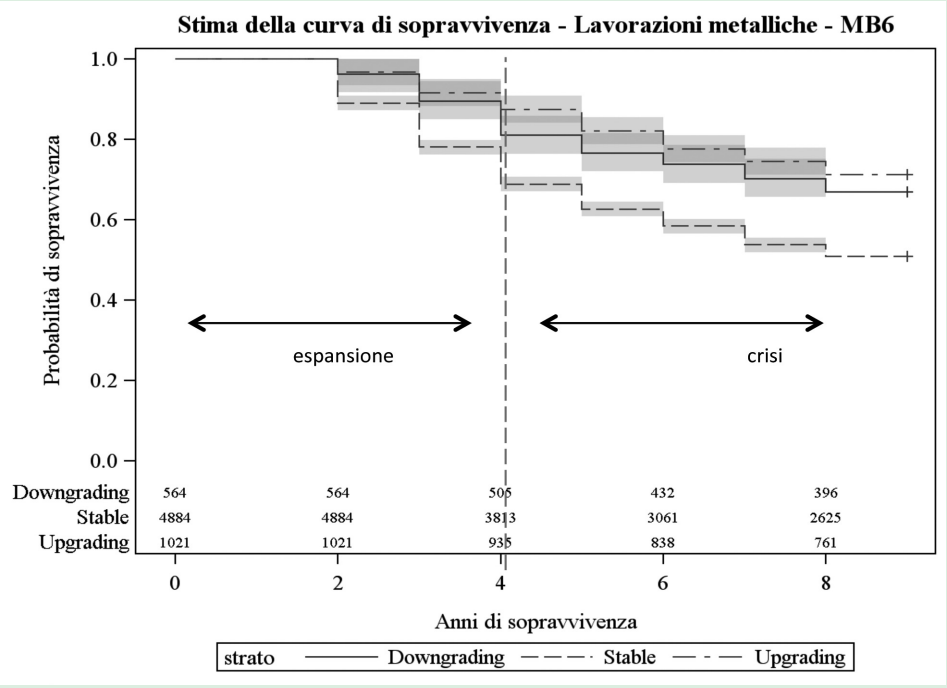
segue grafico 5.1



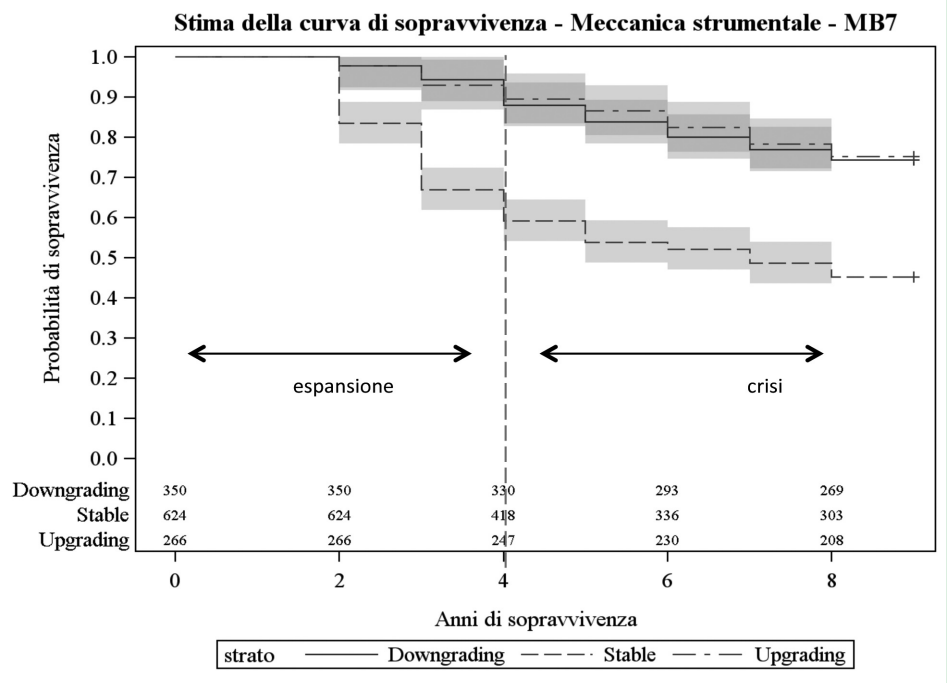


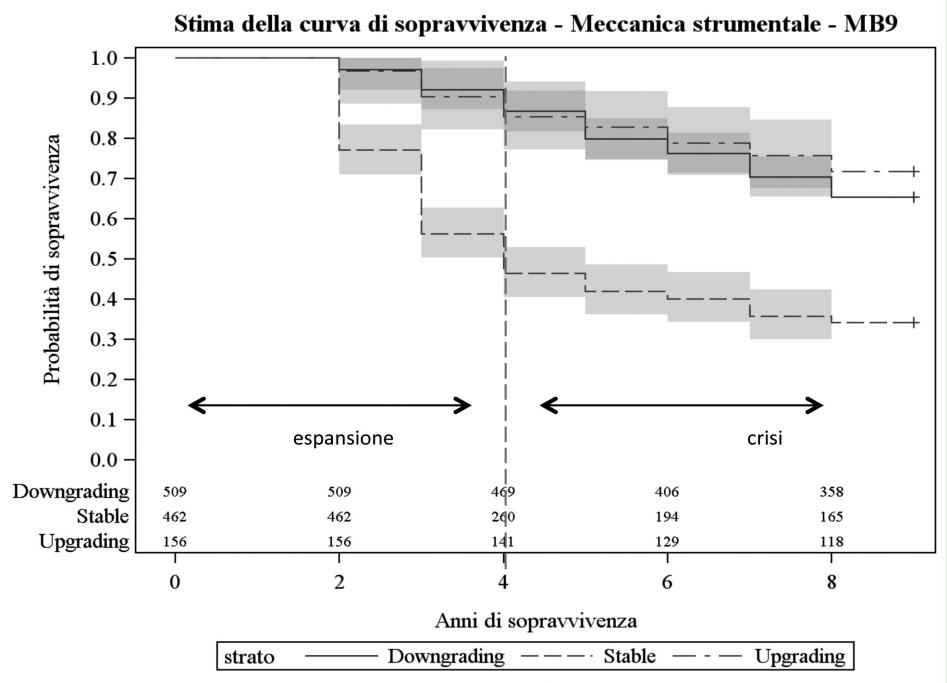
segue grafico 5.1





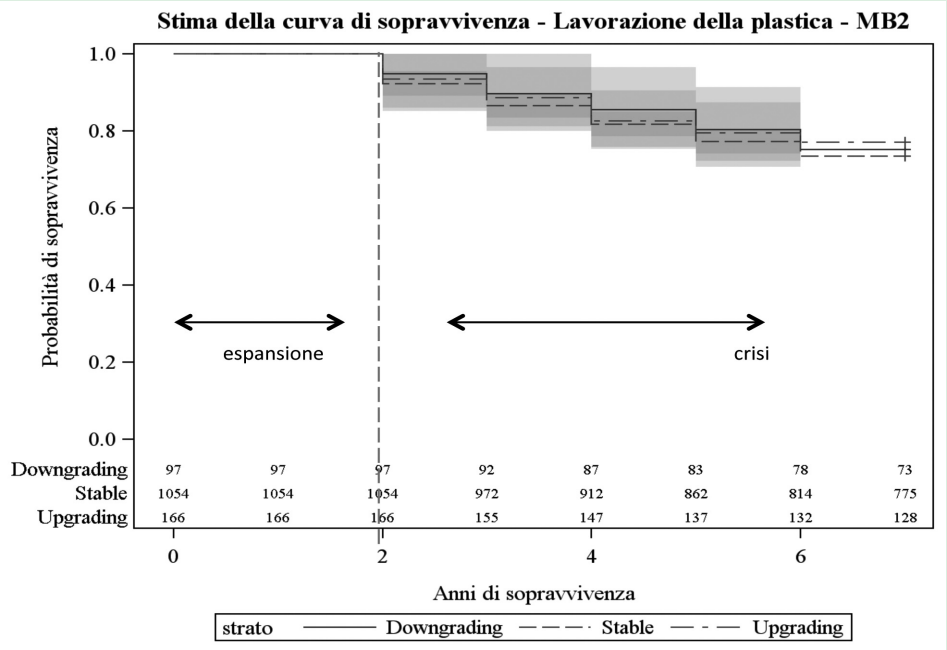
·/· segue grafico 5.1

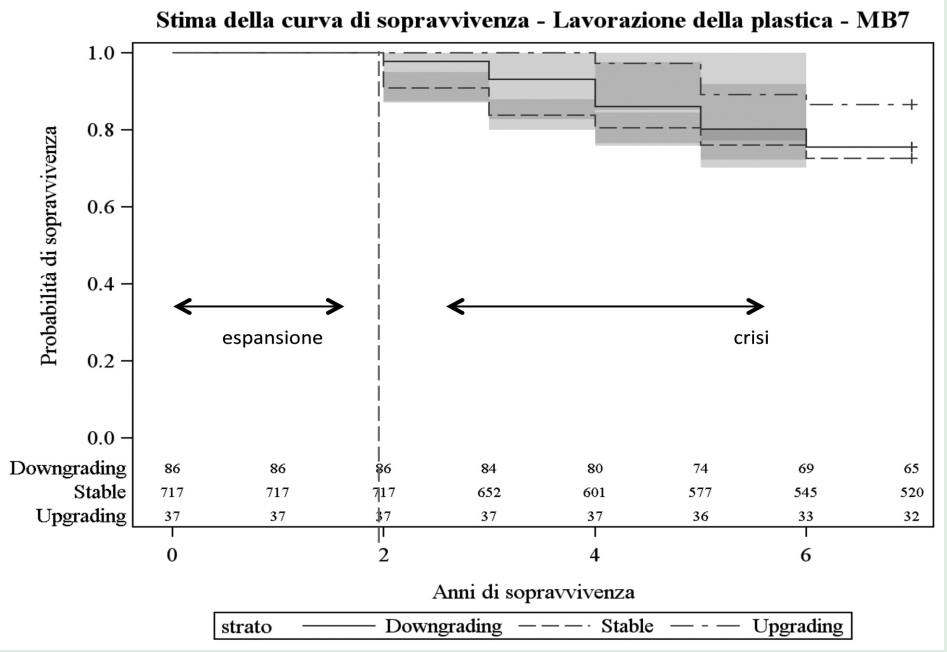




·/·

·/· segue grafico 5.1





Le curve di sopravvivenza di Kaplan-Meyer stimano la probabilità per le imprese di essere ancora attive in un dato momento temporale. La probabilità all'inizio del periodo di osservazione è quindi necessariamente pari al 100%; tuttavia essa rimane per costruzione pari al 100% nei due periodi successivi poiché sono necessari almeno due istanti temporali per classificare il percorso intrapreso dal modello di business e verificare in che misura questo abbia inciso sulla probabilità di sopravvivenza. I grafici riportano oltre al valore medio in ogni istante temporale, anche gli intervalli di confidenza statistica, indicati con colore più chiaro. Viene inoltre riportato, sotto le curve di sopravvivenza, il numero di imprese in ogni istante temporale corrispondente a ciascuna delle traiettorie del modello di business.

Fonte: elaborazioni SOSE su banca dati Studi di Settore.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Anderson C. (2012), *Makers. The new industrial revolution*, New York, Crown Business.

Annunziata M., Evans P. (2013), *The industrial internet@work*, General Electric White Paper, 28 Ottobre.

Arrighetti A., Traù F. (2013), *Nuove strategie delle imprese italiane. Competenze, differenziazione, crescita*, Roma, Donzelli Editore.

Aslankurt B. (2013), Stuck in between: Transforming Turkey's Manufacturing Industry, *TEPAV*, pubblicazione online.

Atzeni E., Salmi A. (2012), Economics of additive manufacturing for end-usable metal parts, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* 62 (9-12), 1147-1155.

Atzeni E., Iuliano L., Marchiandi G., Minetola P., Salmi A., Bassoli E., Denti L., Gatto A. (2013), Additive manufacturing as a cost-effective way to produce metal parts, in P.J. Bartolo *et al.* (eds.), *High Value Manufacturing*, Londra, Taylor & Francis Group.

Bahar D., Hausmann R., Hidalgo C.A. (2014), Neighbors and the evolution of the comparative advantage of nations: Evidence of international knowledge diffusion?, *Journal of International Economics* 92 (1), 111-123.

Baldwin R. (2006), *Globalisation: the great unbundling(s)*, Prime Minister's Office, Economic Council of Finland, 20 Settembre.

Baldwin R. (2012), Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going, *CTEI Papers*.

Barnatt C. (2013), *3D printing. The next industrial revolution*, ExplainingTheFuture.com.

Basevi G., Ottaviano G.P. (2002), The district and the global economy: exportation versus foreign location, *Journal of Regional Science*, 42 (1), 107-126.

Bentolila S. (2013), Labour Market Reform and Job Destruction, *No free lunch*, disponibile online, 12 Marzo.

Berman B. (2012), 3-D printing: The new industrial revolution, *Business Horizons* 55, 155-162.

Berta G. (2014), *Produzione Intelligente. Un viaggio nelle nuove fabbriche*, Torino, Einaudi.

Bonhomme S., Hospido L. (2012), The cycle of earnings inequality: evidence from Spanish social security data, *Banco de España Working Paper 1225*.

Brynjolfsson E., McAfee A. (2014), *The Second Machine Age*, New York, W.W. Norton & Company.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012). *Germany's leading-edge clusters*, Berlino, BMBF.

Castiglionesi F., Ornaghi C. (2009), Dynamics in the Spanish Manufacturing Sector: Evidence from Aggregate and Firm-level Data, *Working Paper FEDEA, Annual Policy Conference*.

Centro Studi Confindustria (2011), Effetti della crisi, materie prime e rilancio manifatturiero. Le strategie di sviluppo delle imprese italiane, *Scenari Industriali* n. 2.

Centro Studi Confindustria (2012), Vuoti di domanda e nuovi divari tra le imprese. Manifattura cuore dell'innovazione: torna strategica la politica industriale, *Scenari Industriali* n. 3.

Centro Studi Confindustria (2013a), L'alto prezzo della crisi per l'Italia. Crescono i paesi che costruiscono le condizioni per lo sviluppo manifatturiero, *Scenari Industriali* n. 4.

Centro Studi Confindustria (2013b), La difficile ripresa. Cultura motore dello sviluppo, *Scenari Economici* n. 19.

Campbell T., Williams C., Ivanova O., Garrett B. (2011), *Could 3D printing change the world? Technologies, potential, and implications of additive manufacturing*, Strategic Foresight Report, Washington, Atlantic Council.

Cersosimo D., Viesti G. (2013), Alta tecnologia a Mezzogiorno: dinamiche di sviluppo e politiche industriali, *QA Rivista dell'Associazione Rossi-Doria* n. 1, 7-46.

Commissione Europea (2010), *An integrated industrial policy for the globalisation era: putting competitiveness and sustainability at centre stage*, Comunicazione 614 finale.

Commissione Europea (2013), Towards knowledge driven reindustrialization, *European competitiveness report* 2013.

Commissione Europea (2014), *For a European industrial Renaissance*, Comunicazione 14/2.

Crafts N., Hughes A. (2013), Industrial policy for the medium to long-term, *CBR Working Paper* n. 455.

Cuadras X., Puig J., Xifre, R. (2009), Competitividad y evolución de la balanza por cuenta corriente", *Consejo Económico y Social*, Madrid.

D'Aveni R.A. (2013), 3-D printing will change the world, *Harvard Business Review* 91(3), 34.

Dalli D., Lanzara R. (2013), Product servitization, in L. Cinquini, A. Di Minin, R. Varaldo (eds.), *New business models and value creation: a service science perspective*, Milano, Springer-Verlag Italia, 25-44.

De Benedictis L., Tajoli L. (2011), The world trade network, *The World Economy*, 34 (8), 1417-1454.

De Benedictis L., Nenci S., Santoni G., Tajoli L., Vicarelli C. (2013), Network analysis of world trade using the BACI-CEPII dataset, *CEPII Working Paper* n. 24.

De Jong J.P.J., de Brujin E. (2013), Innovation lessons from 3-D printing, *MIT Sloan Management Review* 54(2), 42-52.

De Nardis S., Traù F. (2005), *Il modello che non c'era. L'Italia e la divisione internazionale del lavoro industriale*, Soveria Mannelli, Rubbettino.

Dickens P., Kelly M., Williams J.R. (2013), What are the significant trends shaping technology relevant to manufacturing?, *Future of Manufacturing Project: Evidence Paper 6*, Foresight, Government Office for Science.

Dietrich M. (1999), Explaining economic restructuring: an input-output analysis of organizational change in the European Union, *International Review of Applied Economics* 13 (2), 219-240.

Ezell S.J., Atkinson R.D. (2011), The case for a national manufacturing strategy, *The Information Technology & Innovation Foundation Report*.

Fang E., Palmatier R., Steenkamp J. (2008), Effect of service transition strategies on firm value, *Journal of Marketing* 72 (5), 1-14.

Foresight (2013), *The future of manufacturing: a new era of challenge and opportunity for the UK*. Project Report, Londra, The Government Office for Science.

Garicano L. (2014), *El dilema de España*, Barcellona, Penìnsula.

Gros D., Selçuki C. (2013), The Changing Structure of Turkey's Trade and Industrial Competitiveness: Implications for the EU, *GTE working paper 03/2013*.

ISTAT (2013), *Struttura e competitività delle imprese Anno 2011*, Report Statistiche, 13 Dicembre.

ISTAT (2014), *Rapporto sulla competitività dei settori produttivi*, Febbraio.

Kamada T., Kawai S. (1989), An algorithm for drawing general undirected graphs, *Information processing Letters* 31 (1), 7-15.

Koopman R., Wang Z., Wei S. (2014), Tracing value-added and double counting in gross exports, *American Economic Review* 104(2), 459-94.

Krugman P. (1991), *Geography and trade*, Cambridge, MIT Press.

Krugman P. (1996), White collars turn blue, Articolo per il centenario del NYT magazine, http://web.mit.edu/krugman/www/BACKWRD2.html .

Lamy P. (2013), *Global value chains, interdependence, and the future of trade*, VOX, 18 Dicembre.

Lehmann H. (2012), Polonia: dalla transizione allo sviluppo tenendo dritta la barra delle riforme, in Centro Studi Confindustria, *Cambia Italia. Come fare le riforme e tornare a crescere*, Roma, SIPI.

Lipson H., Kurman M. (2013), *Fabricated. The new world of 3D printing*, Indianapolis, John Wiley & Sons.

Leontief W. (1936), Quantitative input and output relations in the economic system of the United States, *Review of Economics and Statistics* 18 (3), 105–25.

Mariotti S., Mutinelli M., Piscitello L. (2003), Home country employment and foreign direct investment: evidence from the Italian case, *Cambridge Journal of Economics* 27 (3), 419-431.

Mayer T., Zignago S. (2011), Notes on CEPII's distances measures: The GeoDist database, *CEPII Working Paper* 25.

Masino G. (2005), *Le imprese oltre il fordismo. Retorica, illusioni e realtà*, Roma, Carocci.

Mellor S., Hao L., Zhang D., (2014), Additive manufacturing: A framework for implementation, *International Journal of Production Economics*, 149, 194-201.

MET (vari anni) *Rapporto MET*, Roma, Donzelli Editore.

Micelli S. (2011), *Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani*, Venezia, Marsilio.

McCarthy I., Anagnostou A. (2004), The impact of outsourcing on the transaction costs and boundaries of manufacturing, *International Journal of Production Economics* 88, 61-71.

Momigliano F., Siniscalco D. (1982), The growth of service employment: a Reappraisal, *BNL Quarterly Review* 142, 269-306.

Momigliano F., Siniscalco D. (1984), Technology and international specialization, *BNL Quarterly Review* 150, 257-84.

Momigliano F., Siniscalco D. (1986), Mutamenti nella struttura del sistema produttivo e integrazione fra industria e terziario, in Pasinetti L. (ed.), *Mutamenti strutturali del sistema produttivo*, Bologna, Società Editrice il Mulino.

Naghavi A., Ottaviano G.P. (2009), Offshoring and product innovation, *Economic Theory* 38 (3), 517-532.

OCSE (2012), *Industrial policy and territorial development: lessons from Korea. Development Center Studies*, Paris, OECD Publishing.

OCSE (2013), *The 2012 Labour market reform in Spain*, Paris.

Petrick I.J., Simpson T.W. (2013), 3D printing disrupts manufacturing. How economies of one create new rules of competition, *Research-Technology Management* 56 (6): 12-16.

Pisano G. P., Shih W.C. (2009), Restoring American competitiveness, *Harvard Business Review*, July-August.

Pisano G. P., Shih W.C. (2012), *Producing prosperity. Why America needs a manufacturing Renaissance*, Cambridge, Harvard Business Review Press.

Porter M., (1985), *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*, New York, New York Free Press.

Reeves P., C. Tuck, R. Hague (2011), Additive Manufacturing for Mass Customization, in Fogliatto F.S., da Silveira G.J.C. (eds.), *Mass Customization*, London, Springer.

Rodrik D. (1996), Coordination failures and government policy: A model with applications to East Asia and Eastern Europe, *Journal of International Economics* 40 (1), 1-22.

Sargent Jr J.F. (2013), *The Obama Administration's proposal to establish a National network for manufacturing innovation*, CRS Report for Congress.

Stiglitz J.E., Yifu Lin J. (2013), a cura di, *The industrial policy revolution I. The role of Government beyond ideology*, Basingstoke & New York, Palgrave McMillan.

The Economist (2012), *The third industrial revolution*, London, 21 Aprile.

Tassey G. (2007), *The technology imperative*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.

Tassey G. (2014), Competing in advanced manufacturing: The need for improved growth models and policies, *Journal of Economic Perspectives* 28(1), 27-48.

Timmer M., Los B., Stehrer R., De Vries G. (2013), Fragmentation, incomes and jobs. An analysis of European competitiveness, *Economic Policy* 28 (76), 613–661.

Traù F. (1999), a cura di, *La "questione dimensionale" nell'industria italiana*, Bologna, il Mulino.

Traù F. (2009), Logica di un sistema di sostegno alle imprese. La politica industriale italiana dal secondo dopoguerra a "Industria 2015". *Economia e Politica Industriale* 36 (4), 89-113.

Unctad (2013), Global value chains: Investment and trade for development, *World investment report 2013*, Geneva, United Nations Publication.

Warwick K. (2013), *Beyond industrial policy*, OECD STI Policy Paper 2.

Wang Z., Wei S., Zhu K. (2013), Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels, *NBER Working Paper* n. 19677.

White G., Lynskey D. (2013), *Economic analysis of additive manufacturing for final products: an industrial approach*, University of Pittsburgh, mimeo.

Wohlers Associates Inc. (2013), Additive manufacturing and 3D printing state of the industry, *Wohlers Report 2013,* Annual Worldwide Progress Report.

NOTE

NOTE

NOTE

Finito di stampare nel mese di giugno 2014
Impaginazione: D.effe comunicazione - Roma
Stampa: Imprinting Srl - Pomezia (Rm)