

ARTIMINO XXI° EDIZIONE 2011

**Innovazione e trasformazione industriale  
dei territori nelle regioni europee**

Villa Medicea di Artimino, 3–5 Ottobre 2011

**UN'ANALISI STATISTICA SUGLI EFFETTI DELLA CRISI INDUSTRIALE  
SU TERRITORIO E TECNOLOGIA**

*Fabrizio Carapellotti\* - Paola Ribaldi\**

---

\*Ministero Sviluppo Economico, [fabrizio.carapellotti@sviluppoeconomico.gov.it](mailto:fabrizio.carapellotti@sviluppoeconomico.gov.it);

\*Ministero Sviluppo Economico, [paola.ribaldi@sviluppoeconomico.gov.it](mailto:paola.ribaldi@sviluppoeconomico.gov.it);

## INDICE

Introduzione .....	3
1. I settori high tech nei paesi europei .....	5
2. I sistemi locali italiani per livello tecnologico .....	7
3. Gli indicatori, la metodologia e i pesi per l'indice di crisi industriale.....	9
4. La dinamica settoriale e l'indice di specializzazione settoriale .....	13
5. La mappa delle aree in crisi per livello tecnologico .....	15
Conclusioni .....	16

---

*Un particolare ringraziamento ad Andrea Bianchi (Direttore generale per la politica industriale e la competitività del MSE) per il suo contributo e i preziosi suggerimenti. I pareri espressi nell'articolo sono da attribuire esclusivamente agli autori e non coinvolgono in alcun modo l'Istituto di appartenenza.*

## Introduzione

Per poter far fronte alle sfide poste dalla concorrenza a livello mondiale e da una crescente esigenza di sostenibilità è indispensabile conseguire l'eccellenza nell'innovazione. L'innovazione svolge un ruolo fondamentale di volano nel determinare aumenti di produttività, per una maggiore efficienza nell'uso dell'energia e dei materiali oltre che nei processi produttivi e nei servizi, per il miglioramento dei prodotti e la creazione di nuovi mercati. L'Europa non si è tuttavia dimostrata sufficientemente capace di trasformare la sua eccellenza sul piano delle idee in beni e servizi commercializzabili.

Una nuova politica industriale per l'innovazione<sup>1</sup>, che stimoli uno sviluppo e una commercializzazione molto più celeri dei beni e dei servizi, è importante anche a garantire che le imprese dell'UE arrivino per prime sui mercati. Senza tali innovazioni l'industria europea non sarà in grado di competere efficacemente sul mercato mondiale, tanto nei settori trainati dallo sviluppo tecnologico quanto in quelli tradizionali.

L'iniziativa faro "l'Unione dell'innovazione" delinea l'approccio globale ad un modello innovativo di successo e distintamente europeo. Si avverte in particolare l'urgente necessità di coordinare in modo più efficace i sistemi d'istruzione, le attività di R&S e le iniziative a favore dell'innovazione, di garantire una maggiore coerenza nella cooperazione scientifica, tecnologica e innovativa con il resto del mondo, di adottare un approccio globale alle sfide sociali, di stabilire condizioni di parità per chi opera nei campi delle attività di R&S e dell'innovazione, di offrire un migliore accesso ai finanziamenti e ai venture capital e di prestare la giusta attenzione sia alla concorrenzialità che alle sfide sociali.

Un aspetto importante è quello di sviluppare e monetizzare i punti forti dell'Europa per quanto concerne la ricerca nelle tecnologie emergenti. Tecnologie abilitanti d'importanza cruciale (TIC) quali la biotecnologia industriale, le nanotecnologie, i materiali avanzati, la fotonica, la micro e la nanoelettronica e i sistemi di fabbricazione avanzati possono costituire la base per un'ampia gamma di nuovi processi, beni e servizi, dando anche origine ad industrie totalmente nuove che si svilupperanno nel prossimo decennio.

Per rimanere concorrenziale l'industria europea deve anche rafforzare la propria base di conoscenze, investendo nella ricerca e nell'innovazione così da porre in essere un'economia intelligente, sostenibile ed inclusiva. A partire dal 2004 la Commissione ha incoraggiato la creazione di piattaforme tecnologiche europee per far incontrare a livello UE le industrie interessate, sviluppare una visione comune in tema di R&S e incoraggiare il feedback sulle politiche

---

<sup>1</sup> *Commissione Europea: Una politica industriale integrata per l'era della globalizzazione (Riconoscere il ruolo centrale di concorrenzialità e sostenibilità)*, ottobre 2010.

dell'UE. Per garantire la nostra concorrenzialità futura sarà inoltre essenziale migliorare l'uso delle TIC per la concorrenzialità industriale, l'ottimizzazione delle risorse e l'innovazione, come indicato nell'iniziativa faro della strategia Europa 2020 dedicata all'Agenda per il digitale.

È probabile che le imprese dell'UE si trovino ad affrontare carenze sempre più gravi di specialisti nelle TIC e di utenti avanzati delle TIC. Occorre parallelamente incoraggiare un uso più innovativo delle TIC in tutte le fasi delle catene di valore industriale, nell'intento di snellire le transazioni commerciali, ad esempio mediante la fatturazione elettronica, e dare globalmente slancio alla concorrenzialità mediante progetti dimostrativi volti a promuovere l'integrazione delle imprese, soprattutto delle PMI, in catene di valore digitale su scala mondiale.

L'Osservatorio dell'innovazione settoriale istituito dalla Commissione ha identificato le sfide critiche che si presentano per i diversi settori. Per sostenere il cambiamento strutturale e l'innovazione, soprattutto nelle industrie mature, è essenziale migliorare l'elaborazione degli strumenti operativi dell'UE. Una più stretta collaborazione transettoriale può incoraggiare la creatività e l'innovazione nelle imprese, ed i cluster e le reti migliorano la concorrenzialità e l'innovazione industriale, riunendo risorse e competenze professionali e migliorando la cooperazione tra le autorità pubbliche e le università.

La politica regionale dell'UE e il programma quadro in tema di ricerca aiutano le regioni ad adottare "strategie intelligenti di specializzazione" per accrescere la loro concorrenzialità sviluppando nicchie d'innovazione.

Prendendo le mosse dei risultati positivi ottenuti occorre sviluppare cluster e network concorrenziali sul piano mondiale per quanto concerne sia i cluster tradizionali che quelli nel campo delle attività di R&S e dell'innovazione. Cluster locali interconnessi su scala europea consentiranno di raggiungere una massa critica necessaria per la R&S e l'innovazione, le competenze professionali, i finanziamenti e le iniziative imprenditoriali.

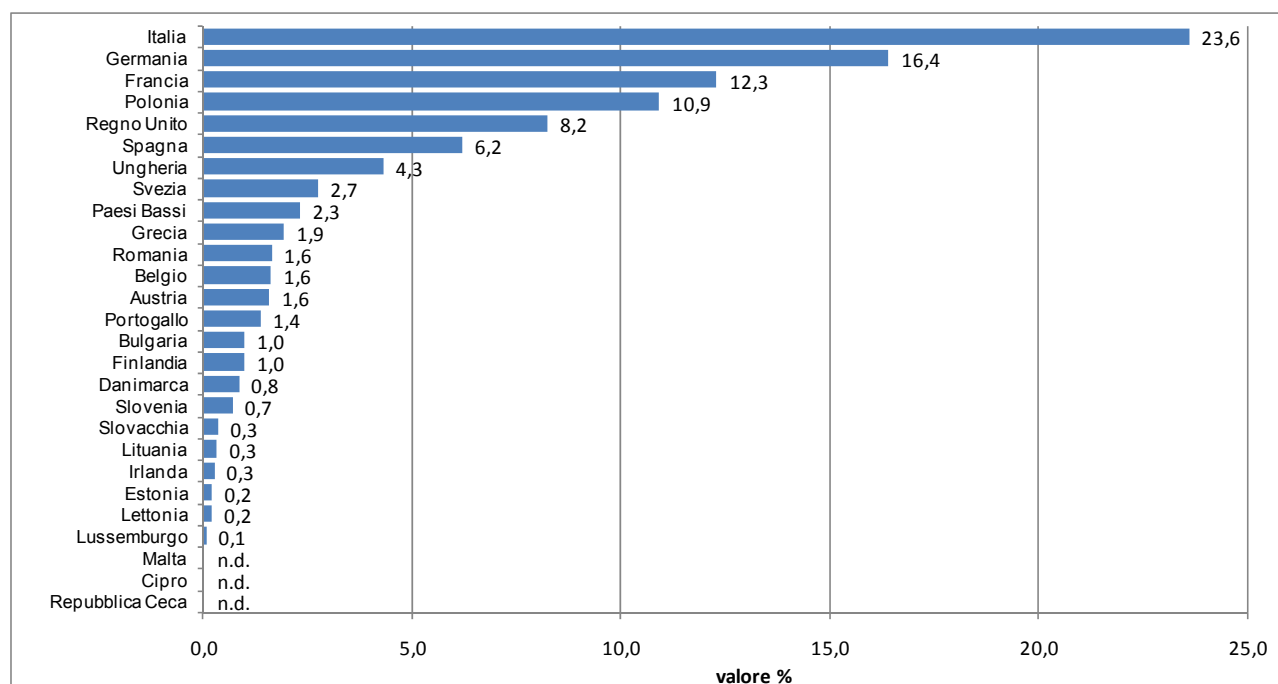
Il presente contributo si propone di analizzare gli effetti della crisi industriale sul modello di sviluppo locale italiano, mappato secondo il livello tecnologico, attraverso l'elaborazione di un metodo statistico che consente di effettuare una analisi comparata fra i sistemi locali e di valutare il grado di concentrazione della crisi industriale sul territorio, classificato per intensità tecnologica.

Il contributo si articola in due parti principali: in primo luogo presenta il ruolo che i settori manifatturieri high-tech hanno nel processo di sviluppo europeo e la classificazione dei sistemi locali italiani secondo il livello tecnologico. In secondo luogo, attraverso l'applicazione di un metodo statistico, si perviene alla definizione di un indice di crisi industriale, che consentirà di mappare il territorio italiano in base alla specializzazione tecnologica e alla presenza di crisi industriale.

## 1. I settori high-tech<sup>2</sup> nei paesi europei

Dall'analisi delle principali variabili, come numero di imprese, occupati ed export nel comparto high-tech, si rileva un quadro competitivo dei settori manifatturieri italiani ad alta tecnologia rispetto al panorama europeo<sup>3</sup>. Nel 2007 l'Italia presenta il più alta percentuale di imprese manifatturiere high-tech il 23,6% sul totale UE27, con circa 30.780 imprese (contro il 16,4% della Germania con 21.400 imprese e il 12,3% della Francia con 16.000 imprese).

*Grafico.1 Composizione % del numero di imprese manifatturiere high-tech nei paesi UE27 (2007)*



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

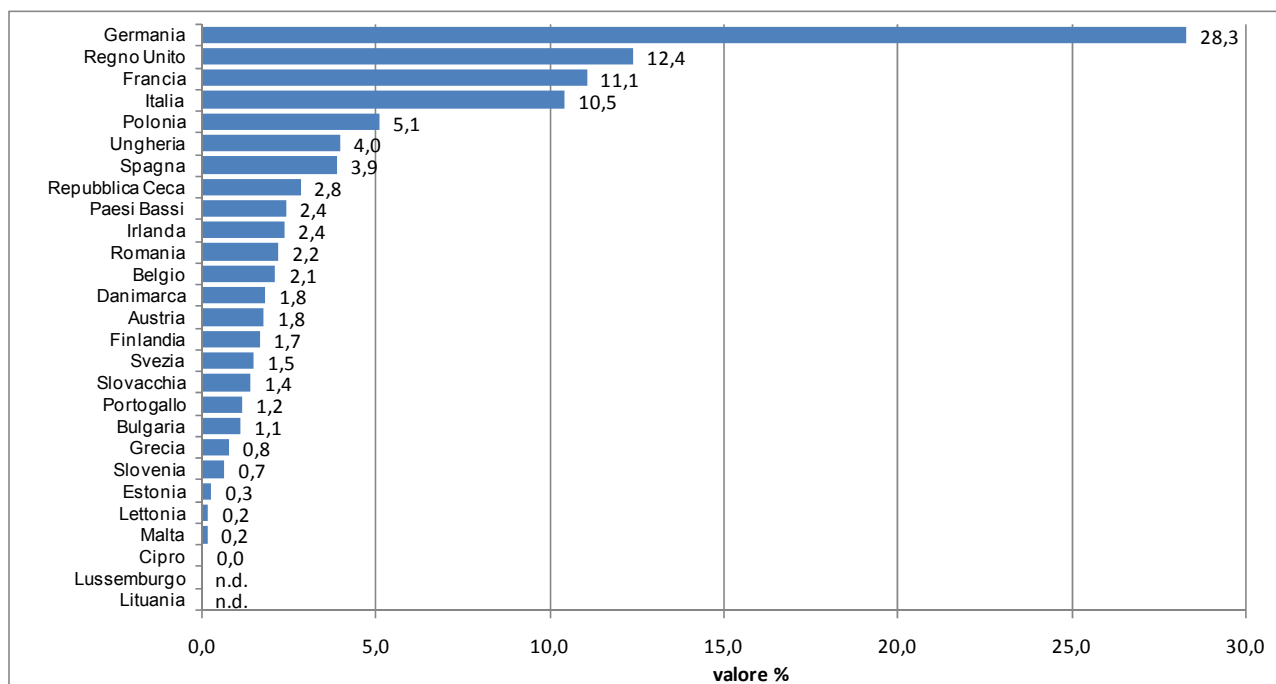
Nel 2009 circa 2,3 milioni di persone sono occupate nei settori manifatturieri high-tech in UE27, e i paesi che presentano le più alte percentuali di occupati nell'high-tech sono la Germania con il 28,3%, il Regno Unito con il 12,4%, la Francia con l'11,1% e l'Italia con il 10,5%.

In termini di export manifatturiero high-tech nel 2008 la Germania registra la più alta percentuale con 25,4% sul totale UE27, seguita da Paesi Bassi con 14,6%, da Francia con 13,9%, da Regno Unito con 9,8% e da Belgio e Italia con 4,5%.

<sup>2</sup> I settori manifatturieri high tech comprendono i seguenti codici Nace rev.2: 21, 26 e 30.3; in termini di prodotti si fa riferimento ai seguenti gruppi: farmaceutico, computer-elettronica, e aerospaziale.

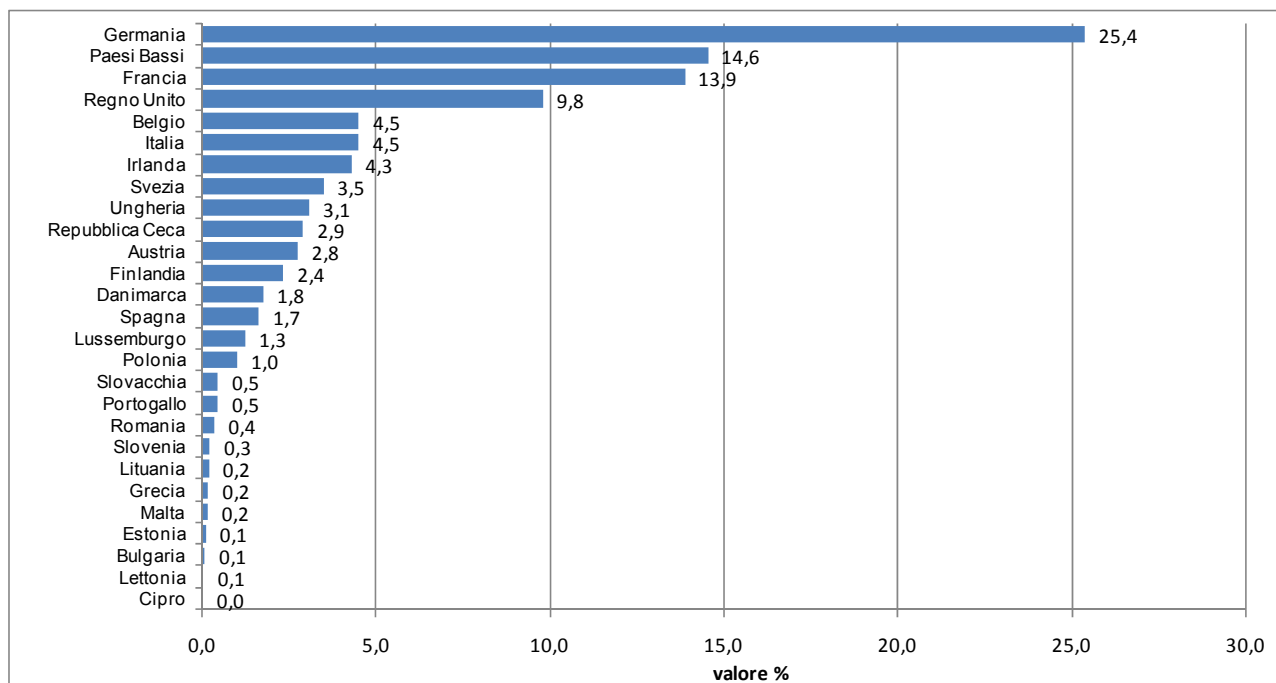
<sup>3</sup> Eurostat: Science, technology and innovation in Europe, 2011.

Grafico.2 Composizione % degli occupati manifatturieri high-tech nei paesi UE27 (2009)



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

Grafico.3 Composizione % dell'export manifatturiero high-tech nei paesi UE27 (2008)



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

## 2. I sistemi locali italiani per livello tecnologico

Per il rilancio della competitività del sistema produttivo, è importante promuovere l'innovazione e sostenere l'innalzamento del contenuto tecnologico dei settori produttivi, sia per valorizzare le industrie ad alta tecnologia, sia per rafforzare quelle del Made in Italy.

Nella presente analisi viene mappato il territorio italiano secondo il livello di specializzazione tecnologica, in termini di addetti nei settori a medio-alta e alta tecnologia e nei settori a medio-bassa e bassa tecnologia, disaggregati (utilizzando la classificazione Istat delle attività economiche - Ateco 2007) nel modo seguente:

*Tabella.1 Classificazione settoriale per livello tecnologico*

INDUSTRIE A BASSA TECNOLOGIA	
CA	Alimentari, bevande e tabacco
CB	Tessili, abbigliamento, pelli e accessori
CC	Legno, carta e stampa
CD	Coke e prodotti petroliferi raffinati
CG	Gomma e materie plastiche, e min. non metalliferi
CH	Metallurgia e prodotti in metallo
CM	Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione
INDUSTRIE AD ALTA TECNOLOGIA	
CE	Chimica
CF	Prodotti farmaceutici di base e preparati
CI	Computer, elettronica e ottica, elettromedicale e misurazione
CJ	Apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche
CK	Macchinari e attrezzature n.c.a.
CL	Mezzi di trasporto

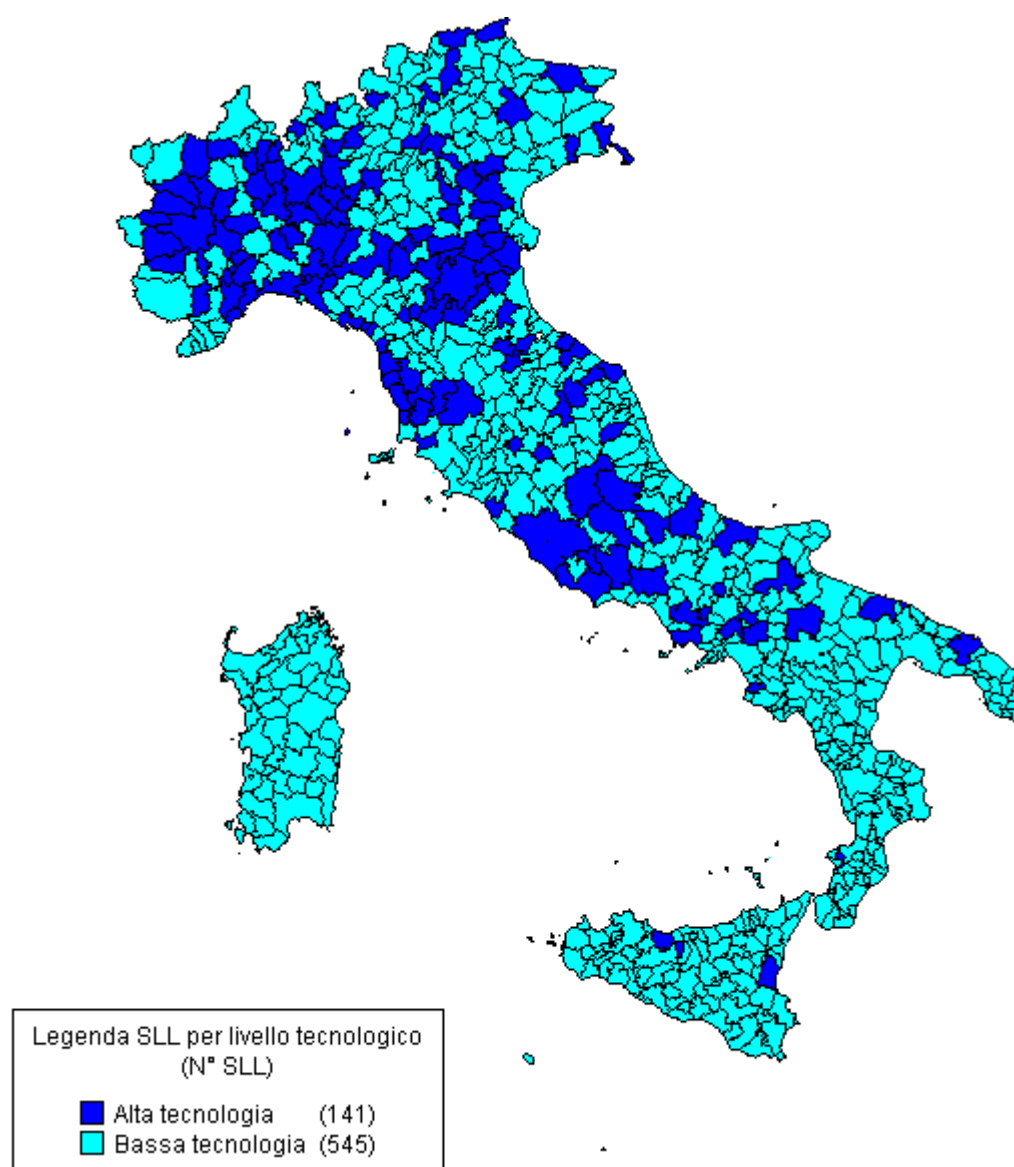
*Fonte: rielaborazione della classificazione Eurostat*

Come unità territoriale di riferimento vengono utilizzati i sistemi locali del lavoro (SLL), e per l'individuazione della specializzazione tecnologica prevalente di ciascun SLL viene elaborato l'indice di specializzazione che misura il peso occupazionale di ogni gruppo settoriale (alta o bassa tecnologia) sul totale manifatturiero, rapportandolo alla media nazionale e selezionando quello relativamente più presente.

Su 686 SLL si individuano 141 SLL ad alta tecnologia (47 nel Nord-ovest, 42 nel Nord-est, 32 nel Centro e 20 nel Mezzogiorno), e 545 SLL a bassa tecnologia.

In particolare a livello regionale i sistemi ad alta tecnologia si concentrano soprattutto in Emilia con 23 SLL, in Lombardia con 21 SLL, in Piemonte con 19 SLL e in Toscana con 15 SLL.

Grafico.4 Classificazione dei SLL per livello tecnologico



Fonte: elaborazioni su dati Istat



### 3. Gli indicatori, la metodologia e i pesi per l'indice di crisi industriale

La prima fase del lavoro ha riguardato l'analisi delle principali fonti informative al fine di individuare una lista di indicatori in grado di cogliere nel modo più adeguato la presenza e l'intensità della crisi industriale sul territorio, tenendo conto anche della dinamica settoriale. La scelta degli indicatori ha tenuto conto dei vincoli di ufficialità e disponibilità delle informazioni puntuali sul tessuto industriale, della disaggregazione delle informazioni a livello territoriale e dei dati disponibili per valutare le performance a livello settoriale.

Gli indicatori sono stati considerati sia a livello di sistemi locali del lavoro, che a livello settoriale. L'integrazione dei dati dei SLL con quelli settoriali consente in parte di correggere il quadro economico industriale, prendendo in esame anche il recente andamento dei settori manifatturieri. Si utilizza la media della ripartizione di riferimento per non discriminare le aree del Mezzogiorno, che rispetto alla media italiana verrebbero penalizzate poiché presentano una densità industriale minore. In particolare sono state individuate le seguenti categorie di indicatori:

- indicatori per SLL di crisi produttiva: sono 15 indicatori sia statici che dinamici, rappresentativi delle criticità territoriali, che consistono in rapporti calcolati tra due grandezze riferite all'ultimo anno disponibile e in variazioni medie annue delle singole variabili considerate, e consentono di determinare il livello di crisi del sistema economico e industriale. Si tratta di indicatori sul mercato socio-economico locale, sul livello di industrializzazione, di partecipazione al mercato del lavoro, quali: i lavoratori in CIGS e in deroga<sup>4</sup>, i disoccupati, le imprese cessate, le imprese in fallimento, il tasso di industrializzazione, gli occupati, il valore aggiunto pro capite, la propensione all'export e la specializzazione in ICT e R&S (tabella 2);
- indicatori per settore di crisi settoriale: sono 3 indicatori, rappresentativi della dinamica settoriale, che consistono in variazioni annue delle singole variabili considerate, e consentono di determinare lo stato di difficoltà congiunturale dei settori manifatturieri. Si tratta di indicatori sulla dinamica produttiva e sull'andamento del commercio estero, quali: la produzione industriale, il fatturato e l'export (tabella 3). In particolare, nell'approccio metodologico seguito, per mettere in relazione la dinamica settoriale con il territorio (ossia i sistemi locali) viene elaborato un indice di specializzazione settoriale (in termini di addetti), che consente di definire quali SLL sono specializzati prevalentemente nei settori manifatturieri considerati e di attribuire a ciascun SLL il valore dell'indice di crisi settoriale.

---

<sup>4</sup> Sulla base dei decreti pubblicati dal Ministero del Lavoro e Italia Lavoro dal 2008 fino ad agosto 2010, sono stati esaminati circa 11.000 stabilimenti produttivi con CIGS e 98.000 casi aziendali con CIG in deroga.

Tabella.2 Indicatori per SLL

Indicatori		Note sulle variabili utilizzate	Anno	Fonte
1) MesiUomo-CIGS 08-10	Mesi uomo di CIGS totali nell'industria 08-10 (misura assoluta dei lavoratori in CIGS)	Calcolati come lavoratori in cig straordinaria per numero di mesi concessi nel settore industria	2008-2010 (decreti ago 2010)	MIN. LAVORO
2) % Lav.CIGS 08-10	% dei lavoratori in CIGS totali nell'industria media 08-10 (misura relativa dei lavoratori in CIGS)	Calcolato come numero medio annuo di lavoratori in cig totale (settore industria) sugli addetti manifatturieri	2008-2010 (decreti ago 2010)	MIN. LAVORO
3) MesiUomo-CIG in deroga 08-10	Mesi uomo di CIG in deroga totali (artigiane, industriali sotto 15 addetti, commercio e servizi)	Calcolati come lavoratori in cig in deroga per numero di mesi concessi (decreti in deroga)	2008-2010 (decreti ago 2010)	Italia Lavoro
4) % Lav. in deroga 08-10	% dei lavoratori CIG in deroga totali (artigiane, industriali sotto 15 addetti, commercio e servizi)	Calcolati come lavoratori in cig straordinaria e in mobilità per numero di mesi concessi (decreti in deroga)	2008-2010 (decreti ago 2010)	Italia Lavoro
5) I. DIS_09 (RIP)	Indice di disoccupazione (media Ripartizione)	Tasso di disoccupazione calcolato rispetto al valore medio della ripartizione territoriale di appartenenza	2009	ISTAT
6) T.V. IMP.FALL_08-10	Tasso di variazione della densità delle imprese in procedura fallimentare	Variazione 2010/2008 delle imprese in procedura fallimentare ogni 1.000 imprese registrate	2008-2010	INFOCAMERE
7) I. IMP.FALL_10 (RIP)	Indice di densità delle imprese in procedura fallimentare (media Rip.)	Imprese in procedura fallimentare ogni 1.000 imprese registrate, calcolato rispetto alla media di ripartizione	2010	INFOCAMERE
8) T.V. Cess._08-10	Indice di variazione del tasso di cessazioni 2010/2008	Variazione del tasso di cessazioni, 2010/2008	2008-2010	INFOCAMERE
9) I.T.cess._10 (RIP)	Indice del tasso di cessazioni 2010 (media Ripartizione)	Tasso di cessazioni calcolato rispetto al valore medio della ripartizione territoriale di appartenenza	2010	INFOCAMERE
10) T.V Ind_D (2008/2005)	Indice di variazione del tasso di industrializzazione 2007/2005	Variazione del tasso di industrializzazione 2005-2008	2005-2008	ISTAT
11) I.OCC.09 (RIP)	Indice di occupazione (media Ripartizione)	Occupati sulla popolazione (con più di 15 anni), calcolato rispetto alla media di ripartizione	2009	ISTAT
12) TMV-OCC.06-09	Indice medio 2006-2009 degli occupati	Tasso medio annuo di variazione degli occupati	2006-2009	ISTAT
13) I.VAp05 (RIP)	Indice di valore aggiunto totale pro capite (media Ripartizione)	Valore aggiunto totale per abitante, calcolato rispetto alla media di ripartizione	2005	ISTAT
14) I.Prop. Exp07 (RIP)	Indice di propensione all'export (media Ripartizione)	Propensione all'export (in % su VA), calcolata rispetto alla media di ripartizione	2007	ISTAT
15) I. spec.ICT e R&S 08 (RIP)	Indice sugli addetti in ICT e R&S (media RIP)	Calcolato sugli addetti alle UL(Sez. J e MB) e addetti totali al 2008, rispetto alla media di ripartizione	2008	ISTAT

Tabella.3 Indicatori settoriali

Indicatori		Note sulle variabili utilizzate	Anno	Fonte
1) Produzione 09-10	Indice di produzione industriale	Variazione % dell'indice 2010/2009	2009-2010	ISTAT
2) Fatturato 09-10	Indice del fatturato	Variazione % dell'indice 2010/2009	2009-2010	ISTAT
3) Export 09-10	Esportazioni in valore	Variazione % dell'export 2010/2009	2009-2010	ISTAT

La metodologia, può essere schematizzata indicando con:

$$G_{SLL}^{cp} = \sum_{i=1}^{15} a_i \cdot \bar{I}_{SLL,i}^{cp} \quad (1)$$

la graduatoria relativa all'indice di crisi produttiva, costituita dalla combinazione dei 15 indicatori standardizzati utilizzati per individuare il livello di crisi produttiva (cp) nei sistemi locali.

Poi indicando con:

$$G_{SLL}^{se} = I_{S,spec}^{se} \quad (2)$$

la graduatoria relativa all'indice di crisi settoriale, ottenuta attribuendo ai sistemi locali, sulla base dell'indice di specializzazione settoriale prevalente, l'indice di crisi settoriale elaborato come combinazione dei 3 indicatori standardizzati selezionati per descrivere la dinamica settoriale (se), per correggere con informazioni settoriali aggiornate l'andamento economico produttivo.

La graduatoria finale  $G_{SLL}^I$ , sarà pertanto la seguente:

$$G_{SLL}^I = b_1 \cdot G_{SLL}^{cp} + b_2 \cdot G_{SLL}^{se} \quad (3)$$

I pesi attribuiti alle singole variabili per la determinazione delle graduatorie tematiche (indice di crisi produttiva, indice di crisi settoriale) sono stati individuati in maniera endogena applicando il metodo tassonomico di Wroclaw<sup>5</sup>, che misura il livello di criticità di un sistema economico attraverso la distanza euclidea. Il metodo permette di elaborare un indice sintetico attraverso una media aritmetica ponderata, con pesi inversamente proporzionali alla variabilità degli indicatori considerati.

In particolare la misura di criticità sarà determinata sulla base della distanza intercorrente tra il sistema i-esimo considerato e il sistema "critico"; maggiore sarà la distanza, meno critica sarà la situazione del sistema locale. Per valutare il divario tra ogni unità territoriale e quella definita "critica" si utilizza la distanza euclidea, data (per ogni indicatore sintetico k) da:

$$D_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^p \frac{(z_{ij} - z_{MINj})^2}{\sigma_j^2}}, \text{ per } i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

dove:  $z_{ij}$  è il valore standardizzato del j-esimo indicatore nell'i-esimo sistema,  $z_{MINj}$  è il minimo valore registrato per il j-esimo indicatore e  $\sigma_j$  è lo scarto quadratico medio della distribuzione delle distanze del j-esimo indicatore. Ogni indicatore, dunque, sarà ottenuto dall'applicazione della formula sopra menzionata.

L'Indice generale, infine, sarà ottenuto attraverso l'utilizzo di una opportuna media aritmetica ponderata, con pesi inversamente proporzionali alla variabilità degli  $m$  indicatori sintetici, secondo la formula seguente:

$$IG_i = \frac{\sum_{k=1}^m D_{ik}^2 \cdot p_k}{\sum_{k=1}^m p_k}, \text{ per } i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

<sup>5</sup> Vedi CLES "Caratteristiche strutturali dell'economia e modello di sviluppo nei sistemi produttivi locali" (2003).

dove con  $D_{ik}$  viene indicato il  $k$ -esimo indice sintetico relativo al sistema  $i$ -esimo e con  $p_k$  viene indicato l'inverso di  $\sigma_k$  (che rappresenta lo scarto quadratico medio della distribuzione delle distanze del  $k$ -esimo indicatore sintetico).

Tabella.4 Indicatori e pesi

Indicatori		Verso: valore alto = criticità	Simbolo	Pesi
Indicatori per SLL dell'indice sulla crisi produttiva	MesiUomo-CIGS TOT. 08-10	ok	a1	2,9
	% Lav.in CIGS TOT media 08-10	ok	a2	6,2
	% Lav. CIG in deroga 08-10	ok	a3	3,6
	MesiUomo-CIG in deroga 08-10	ok	a4	3,5
	I. DIS_09 (RIP)	ok	a5	6,5
	T.V. IMP.FALL_08-10	ok	a6	4,2
	I. IMP.FALL_10 (RIP)	ok	a7	8,2
	T.V. Cess. (2010/2009)	ok	a8	4,2
	I.T.Cess._10 (RIP)	ok	a9	4,0
	T.V Ind_D (2008/2005)	inverso	a10	6,6
	I.OCC.09 (RIP)	inverso	a11	10,6
	TMV-OCC.06-09	inverso	a12	9,5
	I.VApc05 (RIP)	inverso	a13	14,7
	I.Prop. Exp07 (RIP)	inverso	a14	10,6
	I. spec.ICT e R&S 08 (RIP)	inverso	a15	4,8
			somma	100,0
Indice generale di crisi industriale	Indice di crisi produttiva	ok	b1	65,1
	Indice di crisi settoriale	ok	b2	34,9
			somma	100,0

#### 4. La dinamica settoriale e l'indice di specializzazione settoriale

L'analisi proposta sulle performance dei settori manifatturieri, da quelli a bassa tecnologia (del *Made in Italy*) a quelli ad alta tecnologia, mette in evidenza la dinamica industriale secondo il livello tecnologico, attraverso le principali variabili economiche quali la produzione industriale, il fatturato e l'export.

Tabella.5 Indicatori settoriali e indice di crisi settoriale

SETTORI (Ateco 07)	Peso % (produzione ateco07)	Var.% 2009-2010			Variabili Normalizzate			Indice crisi settoriale
		Produzione	Fatturato	Export	Produzione	Fatturato	Export	
<b>C Attività manifatturiere</b>	<b>93,12</b>	<b>5,6</b>	<b>10,0</b>	<b>16,3</b>				
CA Alimentari, bevande e tabacco	9,21	1,6	2,0	10,8	90,7	100,0	96,7	95,8
CB Tessili, abbigliamento, pelli e accessori	9,33	5,6	7,5	12,6	56,8	75,4	93,0	75,1
CC Legno, carta e stampa	6,09	0,9	5,2	16,0	96,6	85,7	86,0	89,4
CD Coke e prodotti petroliferi raffinati	1,93	3,4	24,4	57,7	75,4	0,0	0,0	25,1
CG Gomma e materie plastiche, e min. non metalliferi	9,23	2,2	4,3	14,3	85,6	89,7	89,5	88,3
CH Metallurgia e prodotti in metallo	17,03	8,8	20,8	21,8	29,7	16,1	74,0	39,9
CM Altre industrie manifatturiere, riparaz. installazione	8,85	5,1	2,2	14,1	61,0	99,1	89,9	83,3
CE Chimica	4,55	6,6	19,2	26,2	48,3	23,2	64,9	45,5
CF Prodotti farmaceutici di base e preparati	3,08	0,5	3,3	15,3	100,0	94,2	87,4	93,9
CI Computer, elettronica e ottica, elettromedicale	2,19	5,0	12,2	20,0	61,9	54,5	77,7	64,7
CJ Apparecchiature elettriche e per uso domestico	4,26	9,1	11,1	12,3	27,1	59,4	93,6	60,0
CK Macchinari e attrezzature n.c.a.	11,79	12,3	8,9	9,2	0,0	69,2	100,0	56,4
CL Mezzi di trasporto	5,58	4,5	6,8	16,6	66,1	78,6	84,7	76,5
<b>INDUSTRIE A BASSA TECNOLOGIA</b>	<b>61,67</b>	4,8	9,4	17,1				
<b>INDUSTRIE AD ALTA TECNOLOGIA</b>	<b>31,45</b>	8,0	10,0	14,7				

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Per valutare in quali settori si siano rilevate le peggiori performance, nel periodo considerato, è stato costruito (tabella 5) un indice di crisi settoriale: in pratica prima le singole variabili considerate sono state normalizzate<sup>6</sup>, ottenendo indici che variano tra 0 e 100 (a 100 corrispondono le maggiori criticità) e poi si è ottenuto l'indice attraverso una media aritmetica delle stesse variabili.

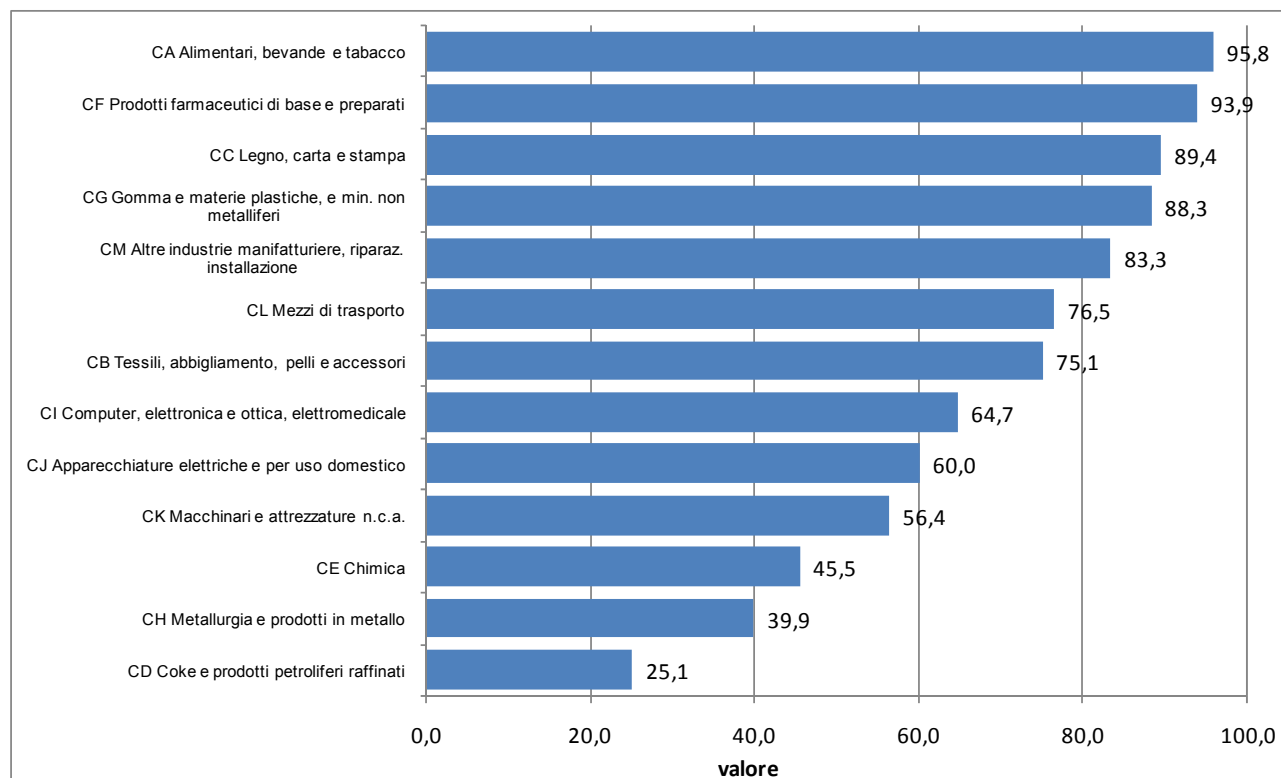
Dall'analisi dei risultati ottenuti (grafico 5) emerge che:

- Nelle industrie a bassa tecnologia, che in termini produttivi hanno un peso % pari al 61,67%, si registra nel 2010 un incremento della produzione industriale del 4,8%, del fatturato dell'9,4%, e dell'export del 17,1%. I settori che presentano nel complesso incrementi al di sotto della media del comparto sono: legno, carta e stampa, alimentari e bevande, gomma e plastica, e altre manifatturiere;

<sup>6</sup> Le variabili sono state normalizzate utilizzando il seguente metodo:  $Y_{i,j} = \frac{X_{i,j} - MIN(X_j)}{MAX(X_j) - MIN(X_j)}$ ;  
con : i = Settori; j = Variabili

- Nelle industrie ad alta tecnologia, che pesano produttivamente il 31,45%, nel periodo considerato si rileva un incremento della produzione industriale dell'8%, del fatturato del 10%, e dell'export del 14,7%. I settori che presentano nel complesso incrementi al di sotto della media del comparto sono in modo particolare: farmaceutico e mezzi di trasporto.

*Grafico.5 I settori secondo l'indice di crisi settoriale*

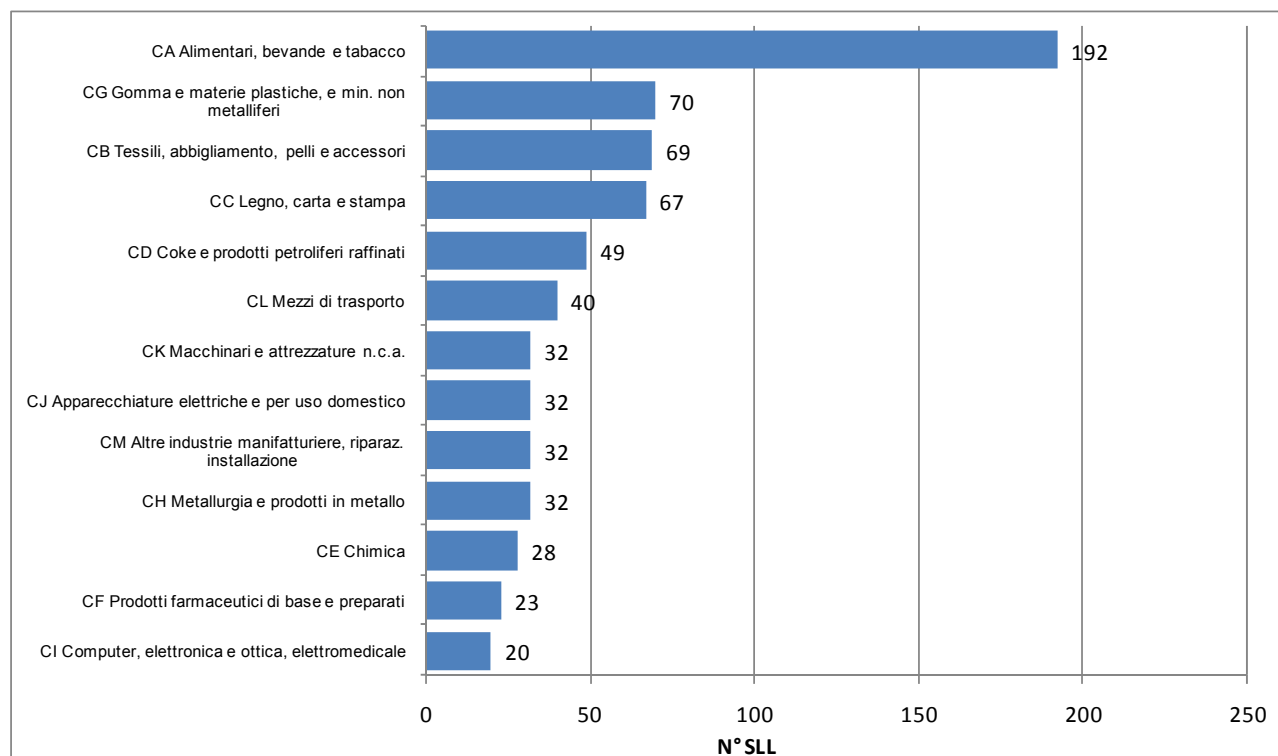


Fonte: elaborazioni su dati Istat

Una volta determinato l'indice di crisi settoriale, il passo successivo è stato quello di elaborare l'indice di specializzazione settoriale prevalente, in modo da individuare per ogni sistema locale quale settore risulti prevalente.

In particolare nel calcolo della specializzazione si è proceduto misurando il peso occupazionale (utilizzando i dati degli addetti alle unità locali del 2008) di ciascun settore sul totale manifatturiero, rapportandolo alla media nazionale (pari a 1) e selezionando quello relativamente più presente. Quindi individuata la specializzazione prevalente di ogni SLL in un determinato settore, ad ogni SLL viene attribuito l'indice di crisi settoriale elaborato in precedenza.

I risultati ottenuti per le specializzazioni settoriali dei sistemi locali (grafico 6) evidenziano che il maggior numero di SLL presentano una prevalente specializzazione nel settore alimentari, bevande e tabacco (con 192 SLL), seguito da gomma plastica e minerali non metalliferi (con 70 SLL) e da tessile abbigliamento pelli e accessori (con 69 SLL).

*Grafico.6 I settori secondo il numero di SLL con specializzazione prevalente*

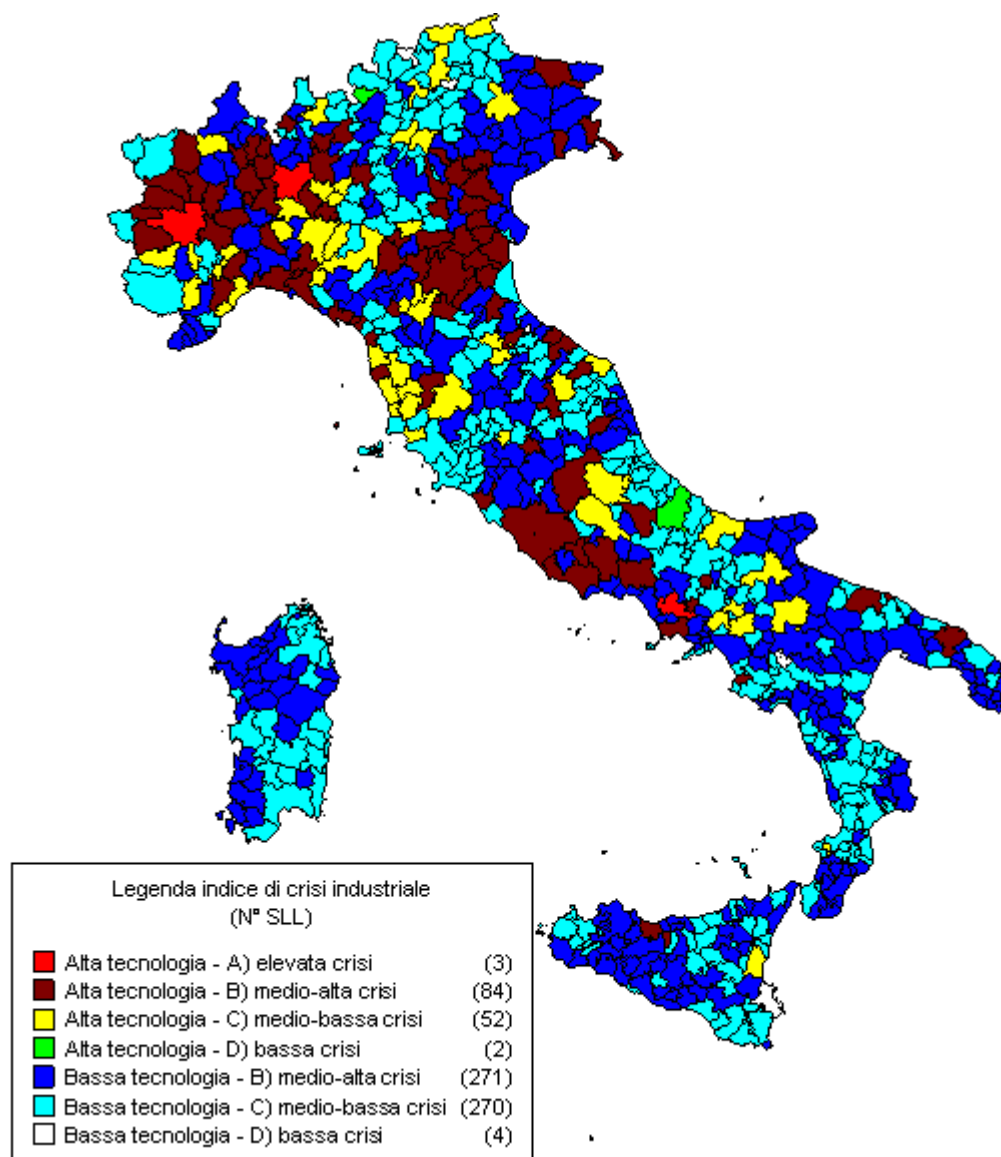
Fonte: elaborazioni su dati Istat

## 5. La mappa delle aree in crisi per livello tecnologico

Dall'insieme dei 686 sistemi locali si individuano, dunque, 87 SLL ad alta tecnologia in elevata e medio-alta crisi, e 271 SLL a bassa tecnologia in medio-alta crisi.

Tra gli 87 SLL ad alta tecnologia in crisi ne risultano 31 al Nord-ovest, 27 al Nord-est, 20 al Centro e 9 nel Mezzogiorno. In particolare si rilevano 15 SLL in Emilia, 13 SLL in Piemonte e in Lombardia, 8 SLL nel Veneto, 7 SLL nel Lazio, 6 SLL in Toscana e 5 SLL in Campania.

Tra i 271 SLL a bassa tecnologia in crisi ne risultano 35 al Nord-ovest, 39 al Nord-est, 43 al Centro e 154 nel Mezzogiorno. A livello regionale si rilevano soprattutto in Sicilia con 42 SLL, in Puglia con 29 SLL, in Calabria con 25 SLL, in Sardegna con 24 SLL, in Campania con 20 SLL e nel Veneto con 18 SLL.

Grafico.7 L'indice di crisi industriale per livello tecnologico<sup>(1)</sup>

(1) I SLL sono riferiti al 2001. L'indice di crisi industriale è stato classificato nel modo seguente: elevata crisi se l'indice è superiore al 50% della media nazionale, medio-alta crisi se l'indice è compreso tra la media nazionale e il 50% della media nazionale, medio-bassa crisi se l'indice è compreso tra la metà della media nazionale e la media nazionale, e bassa crisi se l'indice è inferiore alla metà della media nazionale.

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Italia Lavoro, Ministero del Lavoro, Unioncamere, Infocamere

## Conclusioni

La spesa in R&S non rappresenta tutta l'attività innovativa svolta da un'impresa, che può invece spesso seguire altri canali, di carattere più informale, come ad esempio le collaborazioni scientifiche con altri soggetti o utilizzare procedure di gestione della conoscenza. La sottostima dello sforzo innovativo delle imprese nelle statistiche ufficiali basate soltanto sulla spesa in R&S è particolarmente rilevante per le aziende di piccola e media dimensione, meno propense all'investimento in R&S.



Per incentivare, in generale, l'attività innovativa nelle imprese è utile sostenere l'investimento in R&S, in modo diretto e indiretto, tenendo conto delle forti complementarità con altre forme di generazione della conoscenza come le collaborazioni con i centri ricerca e il trasferimento tecnologico. Anche strumenti che facilitino il cambiamento organizzativo, una maggiore qualificazione della forza lavoro, l'accesso al venture capital, possono avere effetti positivi sull'innalzamento del contenuto tecnologico di settori e filiere produttive e sulla capacità innovativa delle imprese.

Il sistema produttivo dei Paesi avanzati ha subito cambiamenti strutturali, che non consentono l'adozione di una politica industriale settoriale. Basti pensare che le filiere produttive con maggiori potenzialità di sviluppo coinvolgono attività appartenenti all'industria, ai servizi e al mondo della ricerca, e non sono riconducibili alle tradizionali classificazioni merceologiche; inoltre, le tecnologie più avanzate hanno un alto grado di pervasività sull'intero sistema produttivo. Le statistiche indicano un ritardo delle imprese italiane in termini sia di innovazione sia di adozione di nuove tecnologie. Ciò riflette la specializzazione settoriale sbilanciata verso produzioni tradizionali a basso contenuto tecnologico e l'elevata frammentazione del tessuto produttivo.

Tuttavia, la quota di imprese che svolge attività innovativa nei settori high-tech non si discosta significativamente da quella dei principali paesi europei, con una importante ricaduta occupazionale e rilevanti risultati sui mercati esteri.

Questo contributo limitando l'attenzione ai settori manifatturieri, raggruppati rispetto al livello d'intensità tecnologica, e al territorio disaggregato in forma di sistemi locali del lavoro per livello tecnologico, ha proposto l'elaborazione un indice di crisi industriale, attraverso l'applicazione di un metodo statistico, che consente di valutare gli effetti della crisi industriale sul sistema tecnologico e territoriale italiano.

Su 686 SLL si individuano 141 SLL ad alta tecnologia (47 nel Nord-ovest, 42 nel Nord-est, 32 nel Centro e 20 nel Mezzogiorno), e 545 SLL a bassa tecnologia; 87 SLL (dei 141, ossia il 61,7%) ad alta tecnologia risultano in elevata e medio-alta crisi, e 271 SLL (dei 545, ossia il 49,7%) a bassa tecnologia risultano in medio-alta crisi.

In pratica si registra una importante concentrazione di crisi industriale sia nei sistemi a bassa tecnologia che in modo particolare in quelli ad alta tecnologia, e dunque oltre a consolidare e riposizionare la specializzazione nei settori tradizionali del Made in Italy, è necessario sostenere un maggiore innalzamento del livello tecnologico nel processo produttivo, facendo emergere quei settori capaci di un maggior contenuto tecnologico e caratterizzati da un livello qualitativo superiore.