

# Vantaggi comparati locali e competitività tecnologica dell'industria italiana

DANIELA PALMA,  
ALESSANDRO ZINI

Unità di Agenzia  
per lo Sviluppo Sostenibile - Advisor

studi & ricerche

Anche in presenza di competenze di rilievo a livello territoriale, l'indebolimento dei vantaggi comparati di natura tecnologica nel Nord-Ovest dell'high-tech ha contribuito al deterioramento competitivo del sistema manifatturiero nazionale

## Comparative local advantages and technological competitiveness for Italian industry

### Abstract

*This article describes the evolution of the Italian manufacturing sector's competitiveness over the past ten years and the role played by local technology-based comparative advantages in shaping national competitiveness. Data obtained with local-based econometric techniques point to a gradual weakening of core know-how in high-tech industries strongly rooted in the Northwest*

## 1. Introduzione

**È** un'opinione diffusa tra gli studiosi di economia che le dinamiche del cambiamento tecnologico influenzino in misura crescente lo scenario della competizione internazionale. La riflessione più recente in materia ha però anche sostenuto la necessità di applicare un valore "sistemico" al concetto di competitività, mettendo in rilievo che la relazione tra cambiamento tecnologico e performance economica presenta significative differenze a seconda del contesto socio-economico in cui si determina ed è anche notevolmente influenzata dal modo in cui i processi d'innovazione evolvono nel tempo (1, 2). Nell'ambito di questa più articolata e complessa visione di studio, un rinnovato interesse ha riguardato l'analisi delle cosiddette "esternalità" collegate alla "conoscenza", nella misura in cui queste risultano cruciali nel determinare quei "rendimenti crescenti" sui quali si plasmano i nuovi "vantaggi competitivi" delle nazioni (3, 4, 5). Sul fronte dell'analisi teorica è stata approfondita la natura "localizzata" degli "spillover" di "conoscenza" e per questo sono stati indagati quegli aspetti che sono alla base della creazione di esternalità rilevanti per l'avvio dei processi innovativi. In questo senso la maggior parte dei contributi teorici sottolinea lo specifico ruolo che la prossimità geografica svolge nel facilitare la trasmissione e l'acquisizione della conoscenza scientifica e tecnologica. Questo tipo di conoscenza si diffonde, infatti, attraverso vie informali, come i contatti personali di vario genere, attività seminariali, formazione sul lavoro e altri meccanismi simili, la cui efficacia tende a diminuire mano a mano che aumenta la distanza tra gli operatori coinvolti. Inoltre, quanto più la conoscenza di base è tacita e complessa, tanto più è probabile che la prossimità geografica sia rilevante nel meccanismo di trasmissione (6, 7, 8, 9, 10). Sulla base di tali premesse il presente stu-

dio intende indagare la sostanziale perdita di competitività dell'industria manifatturiera italiana registrata nell'ultimo decennio, partendo dal periodo immediatamente precedente la svalutazione della lira del 1992 ed osservando con particolare attenzione il periodo che va dal 1996 (il massimo dei benefici tratti dalla svalutazione) agli anni più recenti. L'obiettivo è quello di far emergere il ruolo che specifiche esternalità, corrispondenti a diverse forme di attività produttiva e diversamente localizzate, hanno svolto in maniera distinta nel corso del periodo osservato. In questo senso e in considerazione dei più recenti sviluppi del commercio internazionale (11), una particolare attenzione è stata posta sulla rilevanza dei vantaggi comparati nelle industrie ad alta tecnologia istituendo un confronto con la più tradizionale forma di vantaggio "localizzato" presente nel "made in Italy" e nell'organizzazione distrettuale. Allo scopo di fornire una più precisa valutazione del carattere localizzato dei vantaggi competitivi, si è fatto ricorso all'uso di dati provinciali e ad un particolare approccio di tipo econometrico su base territoriale in grado di trattare la tipica non-stazionarietà dei fenomeni socio-economici a livello locale (12). Lo studio è organizzato nel modo seguente. Il paragrafo 2, illustra brevemente le principali tendenze della competitività commerciale dell'industria italiana valutando rispetto a queste alcune prime evidenze empiriche relative al commercio estero su base territoriale. Nel paragrafo 3 sono approfondite le questioni metodologiche sottostanti l'analisi di relazioni tra variabili economiche a livello locale ed è introdotto un modello per la verifica degli effetti della specializzazione commerciale "localizzata" sui vantaggi comparati manifatturieri nel corso del periodo esaminato. I principali risultati delle stime econometriche sono presentati e discussi nel paragrafo 4, mentre le conclusioni sono riportate nel paragrafo 5.

## 2. Recenti sviluppi della competitività commerciale dell'Italia: principali trend a livello nazionale e regionale

### 2.1 La competitività commerciale dell'Italia: il trend nazionale

Nel corso dell'ultimo ventennio la forte espansione del commercio mondiale è stata sospinta dalla rapida crescita del settore manifatturiero con un progressivo incremento al proprio interno della quota relativa a prodotti ad alta intensità tecnologica. Tra i paesi industrializzati, posizioni preminenti sono state quelle occupate dal Giappone e dagli Stati Uniti, a scapito dei paesi europei che solo a partire dai primi anni 90 hanno iniziato a recuperare una parte del ritardo accumulato. Negli ultimi dieci anni, tuttavia, alcuni paesi dell'area UE(15) sono riusciti ad accrescere la propria competitività nelle industrie manifatturiere ad alta tecnologia sia in termini di quote di mercato, sia in termini di bilancia commerciale, con contributi complessivi da parte sia dei maggiori paesi europei (Francia, Germania e Regno Unito) sia di un insieme di paesi "piccoli" appartenenti all'area del Nord Europa (Irlanda, Svezia, Finlandia e, di recente, Danimarca). In opposta tendenza, l'Italia ha invece riportato risultati deludenti in quasi tutti i settori manifatturieri ad alta intensità tecnologica accentuando la preesistente debolezza in quest'area produttiva.

Dalla seconda metà degli anni 80 la perdita di competitività dell'Italia nelle industrie ad alta tecnologia è emersa non solo attraverso una progressiva diminuzione delle quote di mercato all'export, ma anche attraverso un aumento del deficit della bilancia commerciale, il cui peggioramento è particolarmente evidente nell'ultima de-

cade. In contrasto con il successo conseguito nei settori di tradizionale specializzazione delle industrie a medio-bassa tecnologia, anche grazie alla svalutazione straordinaria del cambio della lira avvenuta nel 1992, il deterioramento della competitività dell'industria italiana nei settori ad alta tecnologia è proseguito senza soluzione di continuità, facendo emergere una divergenza sempre più ampia rispetto ai positivi risultati conseguiti dall'UE(15) nel suo complesso. Rispetto a quest'ultima lo stesso deficit commerciale nei settori ad alta tecnologia è risultato inoltre più elevato di quello relativo ai mercati extra-europei (11).

A partire dal 1996 ha avuto inizio un nuovo processo di deterioramento della competitività dell'industria manifatturiera italiana, questa volta con un'erosione costante delle quote di mercato alle esportazioni nei settori a medio-bassa tecnologia che, a causa della forte specializzazione del Paese in quest'area produttiva, ha avuto un impatto complessivo deflagrante. È peraltro interessante notare come questa ulteriore perdita di competitività si sia verificata indipendentemente dai miglioramenti in atto nel quadro economico internazionale. A dispetto della ripresa della domanda mondiale nel 2002, infatti, i flussi di esportazione manifatturiera dell'Italia sono diminuiti, con una ulteriore evidente accentuazione nei settori ad alta tecnologia. La diminuzione del flusso delle esportazioni è stata inoltre maggiore di quella registrata per il flusso delle importazioni, causata a sua volta dalla stagnazione della domanda interna. Il deficit della bilancia commerciale è quindi aumentato e, per la prima volta, la stagnazione della domanda interna non è stata sufficiente a compensare il bilancio negativo dei conti con l'estero (11).

## 2.2 La competitività commerciale dell'Italia: il trend territoriale

Lo sviluppo delle attività industriali in Italia è stato tradizionalmente caratterizzato dalla presenza di piccole e medie imprese diversamente distribuite sul territorio e a prevalente concentrazione nelle regioni settentrionali. In particolare, la nascita e l'evoluzione di reti di imprese radicate a livello locale ha permesso la formazione di un core di competenze a livello nazionale che durante gli anni 80 si è imposto *come modello dei distretti industriali* (13).

Fino ai primi anni 90 il modello dei distretti industriali ha giocato un ruolo preminente per la competitività dell'Italia e, anche in tempi più recenti, la maggior parte dei distretti ha evidenziato *performance* commerciali di rilievo rispetto ad aree di altro tipo (14). Tuttavia, il contributo complessivo delle aree distrettuali alle esportazioni manifatturiere è diminuito non appena gli effetti positivi della svalutazione del cambio si sono andati attenuando. In questo senso, ed alla luce delle recenti ed importanti perdite registrate dal comparto manifatturiero italiano sui mercati internazionali, il sostanziale apporto dei distretti alla competitività dell'industria italiana sembra aver quantomeno subito importanti modificazioni. In particolare se il punto di forza dei distretti è consistito nello sfruttare quelle esternalità positive generate da specifiche "economie di agglomerazione", nuovi e rilevanti cambiamenti struttu-

rali debbono essere intervenuti nel modo in cui le "economie di agglomerazione" sono in grado di generare tali esternalità. L'indagine, condotta nel presente studio, sul rilievo che esternalità diverse su base locale hanno avuto nell'evoluzione del vantaggio competitivo manifatturiero in Italia in quest'ultimo scorcio di secolo è in effetti mirata a chiarire questi aspetti.

In considerazione di quanto premesso è parso dunque rilevante condurre un esame più approfondito della struttura territoriale del commercio estero nell'ambito dell'aggregato manifatturiero ad alta tecnologia (*high tech*)<sup>1</sup>. Nel rappresentare una particolare forma di vantaggio competitivo derivante dal consolidamento di specifiche competenze in campo tecnologico<sup>2</sup>, la distribuzione territoriale di tale variabile può infatti dar conto dell'agire di altre componenti di esternalità distinte da quelle tipicamente distrettuali. D'altra parte, così come illustrato nell'introduzione, il valore della dimensione territoriale al quale è associato il concetto di prossimità geografica gioca un ruolo tanto più significativo quanto più la base di "conoscenza" da trasmettere è complessa e tacita. In questo senso una prima valutazione dello specifico rilievo della prossimità geografica può essere fornita dall'analisi della concentrazione territoriale dei flussi commerciali di export relativi all'*high tech* e rilevati su base provinciale<sup>3</sup> attraverso i seguenti indicatori (tabelle 1-2):

<sup>1</sup> L'aggregato in questione è definito sulla base di una selezione di prodotti secondo il criterio della rilevanza tecnologica a giudizio di esperti, elaborata dall'*Osservatorio Enea sull'Italia nella competizione tecnologica internazionale*.

<sup>2</sup> Questo significato attribuito alla variabile dell'export nell'aggregato *high tech* è essenziale. Non si tratta infatti di una semplice estrapolazione "merceologica" da un insieme più ampio di prodotti, ma della predisposizione di una base di rilevazione di un fenomeno complesso quale è quello del costituirsi di vantaggi comparati derivanti da processi di mutamento tecnologico e di innovazione. D'altra parte la metodologia sviluppata nell'ambito dell'Osservatorio ENEA per la selezione dei prodotti *high tech* è tesa a catturare proprio la rilevanza tecnologica dei singoli prodotti indipendentemente da definizioni e/o classificazioni precostituite. In aggiunta a ciò deve in essere inoltre rilevata l'ulteriore difficoltà che nasce nel momento in cui si intende indagare il fenomeno in oggetto secondo una dimensione così specifica e puntuale quale è quella territoriale su piccola scala. Anche in questo caso è utile rilevare la trattabilità della variabile dell'export che oltre ad essere riconducibile alla dimensione provinciale, esprime al tempo stesso "continuità" e diversificazione nella distribuzione territoriale, consentendo una migliore trattazione dal punto di vista quantitativo e, successivamente, interpretativo.

<sup>3</sup> La scelta di utilizzare dati provinciali risulta essere il miglior compromesso tra la disponibilità di dati di commercio estero su piccola scala e, come riconosciuto in diversi altri studi, la possibilità di analizzare un ambito territoriale rappresentativo di un sistema di produzione a carattere locale.

Tabella 1 - Concentrazione spaziale dell'export, 103 province

	1991	1993	C1 1995	1996	1998	2000	2002
Settori High Tech	30.29	30.03	30.43	30.50	25.41	26.07	25.90
Comparto Manifatturiero	16.56	14.86	14.91	14.28	13.50	13.81	13.97
	1991	1993	C4 1995	1996	1998	2000	2002
Settori High Tech	61.75	57.75	59.08	53.97	50.78	46.53	43.48
Comparto Manifatturiero	31.76	28.64	30.39	29.47	28.05	27.61	27.50
	1991	1993	HEN 1995	1996	1998	2000	2002
Settori High Tech	6.33	6.83	6.83	7.07	9.10	9.67	9.68
Comparto Manifatturiero	20.00	23.21	22.20	23.47	25.45	25.71	25.55

Tabella 2 - Distribuzione regionale dell'export - Divisioni NUT 1 dell'Italia

	1991	1993	High Tech 1995	1996	1998	2000	2002
Nord Ovest	59.9	58.5	58.3	56.3	47.3	47.3	48.1
Nord Est	11.1	11.2	12.5	13.7	16.1	18.2	17.6
Centro	20.2	22.9	20.0	21.1	24.9	21.0	23.1
Sud e Isole	8.9	7.4	9.3	8.9	11.7	13.5	11.2
Italia	100	100	100	100	100	100	100
	1991	1993	Manifatturiero 1995	1996	1998	2000	2002
Nord Ovest	48.9	46.8	46.2	45.3	43.1	41.6	41.3
Nord Est	26.8	28.5	29.7	30.2	31.0	31.0	31.8
Centro	16.1	16.9	15.2	15.8	16.1	16.7	16.6
Sud e Isole	8.1	7.8	8.8	8.6	9.8	10.6	10.3
Italia	100	100	100	100	100	100	100

- *Rapporto di concentrazione C1*, ovvero la quota più elevata di esportazioni a livello provinciale sul totale delle esportazioni;
- *Rapporto di concentrazione C4*, ovvero la quota cumulata di esportazioni relativa alle prime quattro province con la quota di esportazioni più elevata sul totale;
- *Numero equivalente di Herfindahl (HEN)*, ovvero l'inverso dell'indice di Herfindahl, dato dalla somma delle quote alle esportazioni elevate al quadrato delle 103 province<sup>4</sup>.

L'esame dei suddetti indicatori mette in effetti in luce alcune specificità relative alla distribuzione spaziale del commercio nei settori ad alta tecnologia, sia da un punto di vista strutturale che dinamico:

1) *Il commercio nei settori high tech è di gran lunga più concentrato che nel comparto manifatturiero nel suo complesso.* L'indice C4 per il complesso dei settori manifatturieri si aggira intorno al 30%, mentre per i settori *high tech* si colloca tra il 60% e il 45% (tabella 1). Questo risultato è confermato dall'indice di Herfindahl, che mostra un grado di concentrazione nei settori ad alta tecnologia più di tre volte maggiore di quello relativo ai settori del comparto manifatturiero nel complesso.

2) *In termini di dinamica, un chiaro trend di diminuzione della concentrazione spaziale caratterizza l'evoluzione nel tempo delle esportazioni high-tech.* Tale processo diventa ancor più accentuato negli ultimi anni 90.

<sup>4</sup> In base alla sua definizione l'indice è una misura crescente della diffusione del fenomeno indagato con un massimo determinato dal numero di unità su cui è calcolato (le province in questo caso).

Ulteriori indicazioni sulla distribuzione del fenomeno sull'intero territorio nazionale sono fornite dall'esame dell'andamento delle quote di export tra le maggiori ripartizioni regionali<sup>5</sup>.

Mentre la quota dell'export manifatturiero detenuta dalle regioni settentrionali si mantiene piuttosto stabile (75%), la configurazione spaziale si è andata continuamente modificando con spostamenti delle quote di export da Ovest ad Est e con ulteriori processi di diminuzione delle stesse all'interno delle regioni orientali. Questo tipo di processo ha interessato in qualche misura anche le regioni del Centro ma ha investito solo marginalmente le regioni meridionali (tabella 2). Nel caso delle esportazioni *high tech* la più accentuata dinamica di diminuzione della concentrazione territoriale trova riscontro in una forte diminuzione della quota di export detenuta dalle regioni del Nord-Ovest (41% nel 2002 contro il 49% nel 1991).

L'analisi fin qui condotta non è in ogni caso in grado di spiegare fino a quale punto la struttura e la dinamica su base locale dell'export *high tech* può essere considerata uno specifico fattore esplicativo dei corrispondenti flussi di export manifatturiero e, in ultimo, di come si sia "dinamicamente strutturato" il vantaggio competitivo dell'Italia nell'industria nel suo complesso. L'analisi delle quote delle esportazioni è stata infatti condotta utilizzando i soli valori dell'export riportati dalle singole unità territoriali, senza introdurre elementi che consentano di ricondurre il dato alla "dimensione" dello spazio geografico. Così come riportato dai numerosi studi in materia, la sola conoscenza di un attributo rilevato su unità di tipo territoriale non è sufficiente per indagare la struttura spaziale sottostante i fenomeni di interesse. A questo fine è, invece, necessario ricorrere a metodi analitici che, facendo uso di dati riferiti alle corrispondenti coordinate geografiche, elaborano tutta l'informazione che caratterizza i fenomeni su base spaziale.

### 3. Vantaggi comparati locali e modelli territoriali

#### 3.1 Modelli territoriali e ruolo delle componenti locali

Nel corso degli ultimi anni e sulle linee dell'ampia letteratura riguardante gli approcci allo studio della variabilità "locale" dei dati (15, 16), il tema della dimensione geografica associata alla distribuzione territoriale di fenomeni di tipo socio-economico è divenuto oggetto di un rinnovato interesse ed è stato portato alla ribalta della modellistica che opera in questo ambito. Diversamente dai processi fisici, quelli socio-economici manifestano, infatti, sempre una differenziazione più marcata nello spazio i cui si determinano e dunque un certo grado di "non stazionarietà" spaziale. In questo senso valutazioni su fenomeni territoriali condotte mediante misure di sintesi rappresentative di una data area territoriale nel suo insieme risultano tanto più inficcate quanto più il fenomeno oggetto d'indagine presenta una significativa non stazionarietà a livello locale. Lo stesso tipo di osservazione vale naturalmente in tutti quei casi in cui si consideri l'adattamento di un modello, nell'ipotesi che sussistano variazioni spaziali locali nelle relazioni in esame. I parametri del modello sono infatti rappresentativi dell'area di studio nel suo insieme e potrebbero condurre ad una errata comprensione delle relazioni indagate nel caso in cui queste sottendano una elevata variabilità a livello locale. Al fine di poter trattare questi aspetti, sono stati di recente proposti metodi di stima per l'analisi a livello locale di relazioni funzionali tra variabili in regressioni multivariate (12).

<sup>5</sup> Nel presente rapporto le ripartizioni regionali stanno ad indicare il cosiddetto livello NUT1 adottato in sede di classificazione Eurostat (Nord Ovest, Nord Est, Centro, Sud e Isole), mentre il termine "regione" sta ad indicare, sempre in termini di criteri Eurostat, il livello NUT2 (le venti regioni italiane).



Partendo dal modello generale di regressione

$$(1) \quad Y_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^J \alpha_{ij} X_{ij} + \varepsilon_i$$

si assume che le stime dei parametri di regressione possano variare in relazione al dominio geografico della stima, o in altri termini che ciascun coefficiente del modello sia funzione di  $i$ , generico punto appartenente allo spazio geografico dell'area di studio. La stima dei parametri è basata sulla classica minimizzazione della somma ponderata dei quadrati dei residui e dà luogo alla seguente formula:

$$(2) \quad \hat{\alpha}_i = (X'_i w_i X)^{-1} X'_i w_i Y$$

essendo  $w_i$  una matrice diagonale di pesi e dove la matrice  $a_i$  varia con  $i$  dando luogo ad una vera e propria mappa di parametri. Poiché lo schema di ponderazione utilizza le coordinate dello spazio geografico in cui viene effettuata la stima, il metodo viene denominato "regressione ponderata nello spazio delle coordinate geografiche" (*Geographically Weighted Regression*, GWR l'acronimo da ora in poi). Lo schema di ponderazione per  $w_i$  è espresso come funzione delle distanze tra punti:

$$w_{ih} = \exp(-k^{-1} d_{ih}^2)$$

ove  $d_{ih}$  è la distanza tra due punti  $i$  e  $h$ . In base a tale espressione risulta inoltre che il sistema di ponderazione adottato è funzione decrescente della distanza da  $i$ . Utilizzando questo tipo di regressione, la stima di relazioni funzionali tra variabili rilevate a livello territoriale non solo è rappresentativa di tutta l'area oggetto di studio mediante la mappa di parametri, ma elabora evidentemente anche tutte quelle informazioni sulla struttura del territorio indagato che, in forma nu-

merica, le distanze tra coppie di punti sono in grado di trasferire. La distanza tra coppie di unità territoriali può d'altra parte essere intesa nel senso più generale come misura di "prossimità" tra località rappresentandone il corrispondente grado di "coesione".

### 3.2 Il modello stimato

Al fine di valutare l'evoluzione della competitività dell'industria italiana verificando gli effetti sul comparto manifatturiero di componenti "localizzate" di vantaggio comparato, è stato considerato il seguente modello:

$$(3) \quad LCAM_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LCAHT_{it} + \alpha_2 BD_{it} + \alpha_3 WDISTR_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dove per ogni anno considerato<sup>6</sup>  $i$  indica la generica provincia e varia tra 1 e 103;  $LCAM_{it}$  è il rapporto tra le esportazioni manifatturiere e il numero di addetti nell'industria della provincia  $i$ ;  $LCAHT_{it}$  è il rapporto tra le esportazioni high-tech e il numero di addetti nell'industria della provincia  $i$ ;  $WDISTR_{it}$  è la media della "propensione all'export nei distretti" relativa alle province contigue alla generica provincia  $i$ ,  $W$  una matrice di pesi con somma di riga unitaria<sup>8</sup>;  $BD_{it}$  è la dimensione media d'impresa, basata sul numero medio di addetti nell'industria della provincia  $i$ , introdotta come variabile di controllo allo scopo di tenere conto dell'effetto delle economie di scala sulla propensione all'export. È importante sottolineare come nel modello tutta l'informazione relativa alla struttura del territorio sia rappresentata dalla partizione scelta e dal corrispondente sistema di coordinate geografiche. L'approccio adottato differenzia, infatti, sostanzial-

<sup>6</sup> Sono stati considerati gli anni 1991, 1993, 1995, 1996, 1998, 2000, 2002 al fine di fornire una copertura significativa delle principali fasi di evoluzione della competitività dell'Italia negli anni '90: il periodo intorno alla svalutazione della lira fino al massimo degli effetti registrati (1991, 1993, 1995 e 1996) e il periodo successivo con gli anni finali rappresentativi anche di una fase di ripresa economica internazionale.

<sup>7</sup> Sia per il manifatturiero che per le industrie ad alta intensità tecnologica la normalizzazione della variabile di export è stata effettuata sulla base dello stesso numero di addetti nell'industria allo scopo di prendere in considerazione l'intero grado di industrializzazione in ciascuna provincia. La fonte per il numero di addetti nelle industrie al livello provinciale è il censimento nazionale dell'industria, 1996.

<sup>8</sup> I distretti costituiscono una partizione del territorio italiano non completa e non compatibile con quella provinciale, rendendo così problematica la specificazione delle variabili che ad essi si associano in un modello stimato su statistiche provinciali, e ancora di più di incerta interpretazione la stima dei parametri. Al fine di rendere trattabile il problema e in considerazione della presenza di aree distrettuali su più province, la proxy rappresentativa del "vantaggio comparato distrettuale" è stata elaborata sulla base della media per ogni provincia della propensione all'export distrettuale relativa alle province immediatamente contigue. Tale propensione è stata stimata come rapporto tra export e valore aggiunto in ambito Cnr-Ceris utilizzando informazioni relative ai distretti presenti nelle singole province. Per le province che non presentano distretti si è fatto ricorso ai dati sui flussi di commercio nei settori a media e bassa tecnologia, allo scopo di considerare una propensione all'export coerente con quella delle altre aree distretto.

mente l'analisi effettuata da recenti indagini di tipo econometrico (14) che si sono avvalse di metodi "classici" di stima (vale a dire privi di geo-referenziazione) introducendo la dimensione territoriale come variabile di controllo (*variabile dummy*). Diversamente, il modello qui presentato riferisce ai parametri che definiscono la configurazione territoriale (coordinate, distanze etc.), tutta l'informazione definita su base geografica, cogliendo così l'effettivo contributo dato al fenomeno indagato dalla componente di localizzazione. Al fine di valutare il rilievo di tale componente, il modello è stato stimato seguendo due specificazioni alternative della matrice di distanza tra province. La prima è relativa alle distanze in linea d'aria tra punti geografici e traduce un'ipotesi di lavoro "di base". La seconda è invece relativa al sistema di distanze più brevi tra un capoluogo e l'altro basata sulla rete viaria di comunicazione e sottende in effetti un'informazione più complessiva sul "grado di coesione" tra aree diverse<sup>9</sup>.

#### 4. Stima e risultati empirici

Aspetto caratteristico della regressione calibrata su dati geo-referenziati è quello di mettere in luce l'eventuale presenza di dif-

ferenziazioni a livello locale della relazione funzionale oggetto di studio. Nel caso in esame il passaggio dalla stima monparametrica a quella multiparametrica e geo-referenziata mostra un significativo miglioramento nell'adattamento del modello. La stima<sup>10</sup> dei parametri di regressione mostra in effetti notevoli differenze se si considera il contributo della dimensione locale (tabelle 3-4). A fronte di una stabile significatività delle stime monparametriche per le variabili considerate, tutte con il segno positivo atteso, la variabile relativa al vantaggio tecnologico è quella più significativa nel maggior numero di casi a livello locale, mantenendo peraltro la stessa significatività al variare del sistema di distanze di riferimento. Assai diverso è invece il caso del "vantaggio distrettuale" che, pur mantenendo una stabile significatività in termini complessivi, aumenta il suo impatto fino al 1998 per poi ridurlo, assumendo nel 2002 valori inferiori persino a quelli del 1991, mentre a livello locale è debolmente significativo e limitatamente alle elaborazioni basate sul sistema delle distanze più brevi. Valori non stabili, ma questa volta crescenti, sono pure caratteristici della variabile "dimensione media d'impresa" che in questo senso segnala una specifica criticità per tutto il sistema competitivo.

Tabella 3 - Risultati della regressione globale

	1991	1993	1995	1996	1998	2000	2002
R <sup>2</sup> corretto	0,257	0,434	0,459	0,471	0,474	0,428	0,466
AIC	267,25	239,22	234,54	232,29	231,57	240,21	233,16
Competitività high tech	0,296** (0,087)	0,421*** (0,075)	0,279*** (0,075)	0,212*** (0,075)	0,291*** (0,072)	0,380*** (0,076)	0,310*** (0,072)
Dimensione d'impresa	0,274*** (0,1)	0,333*** (0,088)	0,434*** (0,091)	0,450*** (0,091)	0,388*** (0,088)	0,328*** (0,089)	0,368*** (0,087)
Competitività distrettuale	0,348*** (0,165)	0,427*** (0,145)	0,410*** (0,151)	0,463*** (0,15)	0,533*** (0,149)	0,304*** (0,089)	0,315*** (0,086)

Note: tra parentesi sono indicati gli errori standard;

\*significatività statistica al livello del 10%;

\*\*significatività statistica al livello del 5%;

\*\*\*significatività statistica al livello dell'1%

R<sup>2</sup> corretto e AIC sono indici della bontà d'adattamento del modello, crescente il primo con valore massimo 1, decrescente il secondo al migliorare dell'adattamento.

<sup>9</sup> Questo tipo di informazione è presente anche nel citato studio di Bronzini (2000) ma viene introdotta come semplice variabile esplicativa del modello.

<sup>10</sup> Tutte le variabili sono state elaborate a partire da valori standardizzati, anche per consentire una idonea comparazione tra anni diversi.



Tabella 4 - Risultati Geographically Weighted Regression - Distanze in linea d'aria

	1991	1993	1995	1996	1998	2000	2002
R <sup>2</sup> corretto	0,368	0,454	0,515	0,509	0,524	0,468	0,498
AIC	259,07	238,71	229,59	228,41	225,21	236,74	230,54
Competitività high tech	0,249**	0,411	0,192*	0,196*	0,321**	0,419	0,337
Dimensione d'impresa - Mediana	0,155*	0,279	0,322**	0,331***	0,268***	0,300	0,348
Competitività distrettuale - Mediana	0,269	0,437	0,326	0,458	0,572	0,269	0,283*

Note: tra parentesi sono indicati gli errori standard;

\*significatività statistica al livello del 10%;

\*\*significatività statistica al livello del 5%;

\*\*\*significatività statistica al livello dell'1%

R<sup>2</sup> corretto e AIC sono indici della bontà d'adattamento del modello, crescente il primo con valore massimo 1, decrescente il secondo al migliorare dell'adattamento.

L'analisi delle mappe multiparametriche (figure 1-3) per le diverse variabili consente ulteriori approfondimenti. È ampia infatti la differenza iniziale riscontrata tra le province del Nord nel suo complesso e il resto del Paese, ma questa tende a diminuire nel corso del tempo con una riduzione progressiva che prende avvio da una "convergenza" dei valori dei parametri relativi alle aree Nord-occidentali, peraltro

maggiormente specializzate in produzioni high-tech, verso i valori delle aree del Nord - Est. La riduzione di questo parametro da Nord a Sud "culmina" infatti alla fine del decennio in mappe in cui non sono più significativamente distinguibili differenze a livello locale.

Le più deboli differenziazioni su base locale relative ai distretti evidenziano invece, e prevalentemente nel caso della stima che

Tabella 5 - Risultati Geographically Weighted Regression - Distanze più brevi

	1991	1993	1995	1996	1998	2000	2002
R <sup>2</sup> corretto	0,378	0,507	0,526	0,521	0,519	0,482	0,502
AIC	257,14	235,73	229,18	230,18	226,31	233,93	229,56
Competitività high tech-Mediana	0,299**	0,403	0,233**	0,205*	0,316**	0,407	0,331
Dimensione d'impresa - Mediana	0,153	0,204	0,285**	0,255***	0,295***	0,314	0,345
Competitività distrettuale-Mediana	0,333*	0,305**	0,271	0,361	0,590	0,261**	0,274*

Note: tra parentesi sono indicati gli errori standard;

\*significatività statistica al livello del 10%;

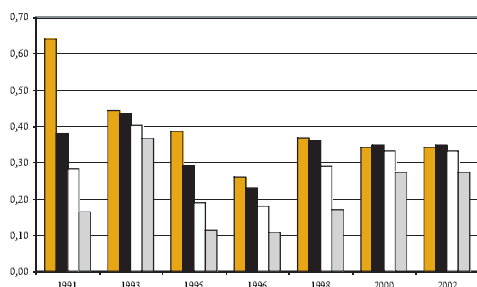
\*\*significatività statistica al livello del 5%;

\*\*\*significatività statistica al livello dell'1%

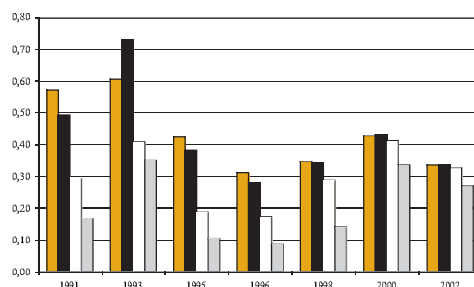
R<sup>2</sup> corretto e AIC sono indici della bontà d'adattamento del modello, crescente il primo con valore massimo 1, decrescente il secondo al migliorare dell'adattamento.

Figura 1 - Medie per ripartizione delle stime dei parametri GWR-Competitività high tech

Distanze in linea d'aria



Distanze più brevi



■ Nord Ovest  
■ Nord Est  
□ Centro  
■ Sud e Isole

Figura 2 - Medie per ripartizione delle stime dei parametri GWR-Dimensione d'impresa

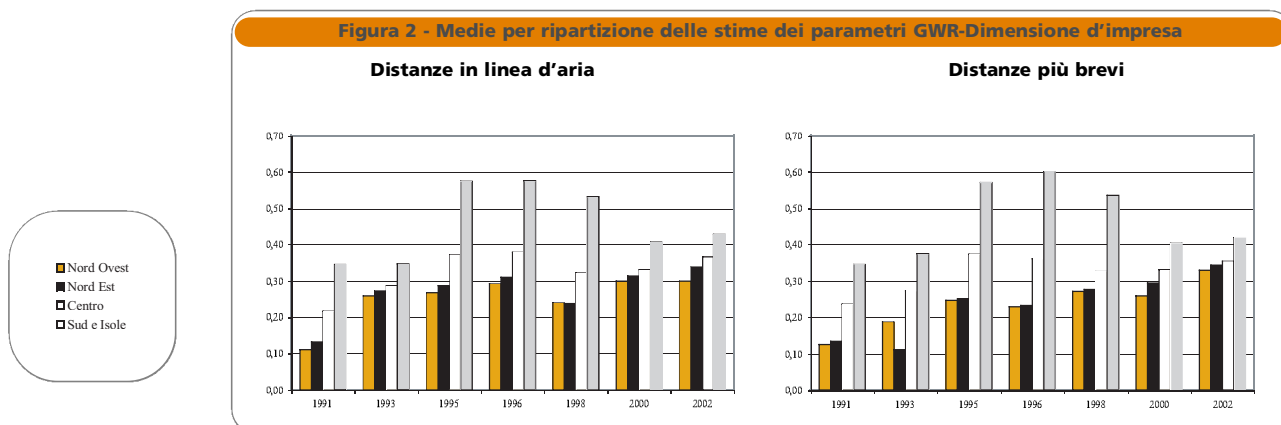
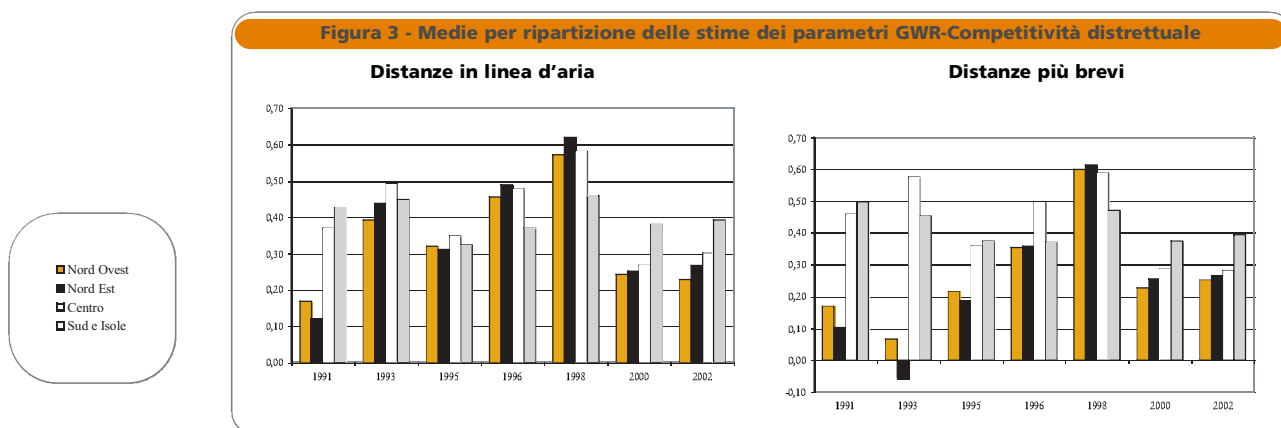


Figura 3 - Medie per ripartizione delle stime dei parametri GWR-Competitività distrettuale



utilizza il sistema delle “distanze più brevi”, valori più elevati nelle aree del Centro-Sud, con scarti di variazione rispetto al Nord particolarmente ampi nei periodi più prossimi alla svalutazione della lira.

Critico infine appare il *gap* territoriale tra Nord e Centro Sud relativo al fattore di dimensione di impresa, con accentuazioni dello scarto rispetto al Sud assai più ampio di quanto riscontrato per le variabili di “vantaggio comparato”. Anche in questo caso, tuttavia, alla fine del decennio emerge una riduzione delle differenziazioni territoriali tale da eliminare la significatività a livello locale di questa variabile.

## 5. Discussione e note conclusive

L'analisi della competitività dell'industria italiana alla luce delle componenti “locali” di vantaggio comparato mostra come, nell'ultimo decennio, importanti

cambiamenti abbiano investito la capacità delle regioni del Nord-Ovest di competere nelle industrie ad elevato contenuto tecnologico. A fronte di un effetto mediamente stabile sulle esportazioni manifatturiere, la propensione all'export in produzioni ad alta intensità tecnologica tende infatti in queste aree a ridurre il proprio impatto con un livellamento della differenziazione territoriale presente a inizio decennio 90 tra Nord-Ovest e Nord-Est e, in misura più accentuata, tra Nord (nell'insieme) e Centro-Sud. La dinamica di questo processo mostra inoltre come il *deterioramento strutturale della competitività manifatturiera* sia cominciato molto prima della seconda parte della passata decade, ossia molto prima di quando, esaurito il corso della svalutazione della lira, si sono resi evidenti gli effetti di perdita della competitività.

Molto diversa è risultata invece essere la dinamica del vantaggio comparato di natura distrettuale che, nell'ultima fase degli anni 90, perde gran parte della sua spinta propulsiva. Questi effetti, con una importante inversione di tendenza, presentano entità inferiore rispetto a quelli di inizio decennio e risultano anche tendenzialmente inferiori a quelli riscontrati per l'high tech. Territorialmente assai più diffusa, la componente distrettuale del vantaggio comparato manifatturiero, evidenzia solo alcune specificità di tipo locale nelle aree del Centro e del Sud del Paese in relazione al ruolo rivestito da fattori di natura infrastrutturale che tuttavia divengono particolarmente critici in conclusione di decennio.

Agli esiti negativi connessi all'evoluzione delle performance commerciali si sono inoltre affiancati quelli associati alla criticità della dimensione di impresa. Quest'ultima appare sempre più evidente anche nelle regioni del Nord e sembra andare di pari passo al progressivo deterioramento dei vantaggi competitivi inizialmente presenti nei comparti ad alta tecnologia, eventualmente rafforzandolo. In senso più generale l'analisi pone dunque in risalto come la competitività dell'industria italiana abbia subito un notevole indebolimento di importanti componenti strutturali spesso assai radicate a livello territoriale, e come, proprio alla fine del decennio, vigilia di ripresa dell'attività economica internazionale, il venir meno di queste, ne abbia evidenziato con particolare forza gli effetti negativi conseguenti. È importante tuttavia sottolineare il carattere cumulativo di tale processo di deterioramento e, in particolare, il rilievo assunto nella dinamica temporale anche dal forte deterioramento dei vantaggi di natura tecnologica nelle aree del Nord-Ovest, cuore tecnologico della produzione manifatturiera italiana.

Una precedente versione del lavoro è stata presentata e discussa nell'ambito della 45ma edizione della conferenza di scienze regionali europea (ERSA, European Regional Science Association), tenutasi ad Amsterdam il 23-27 agosto 2005 presso la Vrije Universiteit.

## Bibliografia

- (1) HÄMÄLÄINEN T. J. (2003), *National competitiveness and economic growth – The changing determinants of economic performance in the world economy*. Edward Elgar. Cheltenham, UK – Northampton, MA, USA.
- (2) PALMA D. (2002), *New technological paradigms and national competitiveness: the potential for regional foresight, IPTS Report*. Institute for Prospective Technological Studies. European Commission.
- (3) SJÖHOLM, F. (1996), *International transfer of knowledge: the role of international trade and geographical proximity*. *Weltwirtschaftliches Archiv* 132 (1), 97-11.
- (4) GROSSMAN, G.M., HELPMAN E. (1991), *Innovation and growth in the global economy*. MIT Press, Cambridge Mass.
- (5) KRUGMAN P. (1991), *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge MA.
- (6) BRESCHI S., LISSONI F. (2001), *Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey*. *Papers in Regional Science*, 80, 3.
- (7) BRESCHI S., PALMA D. (1999), *Localised knowledge spillovers and trade competitiveness: the case of Italy*, in *Innovation, networks and localities*, M.Fischer, L.Suarez-Villa, M.Steiner (Eds.), Springer Verlag. Berlin.
- (8) AUDRETSCH D. B. FELDMAN M.P. (1996), *R&D spillovers and geography of innovation and production*. *American Economic Review*, 3.
- (9) BRESCHI, S., MALERBA F. (1996), *Sectoral innovation systems*. In: Edquist C. (Ed.) *Systems of innovation: theory and evidence*. Oxford University Press. Oxford.
- (10) WINTER, S.G. (1987), *Knowledge and competence as strategic assets*. In: Teece D.J. (Ed.) *The Competitive challenge: strategies for industrial innovation and renewal*. Ballinger, Cambridge Mass.
- (11) FERRARI S., GUERRIERI P., MALERBA F., MARIOTTI S., PALMA D. (Eds.) (2004), *Italy in the international technological competition*. Fourth Report. FrancoAngeli. Milano.
- (12) FOTHERINGHAM A.S., BRUNSDON, C., CHARLTON M. (2002), *Geographically weighted regression. The analysis of spatially varying relationships*. John Wiley & Sons Ltd.
- (13) BECATTINI G. (1990), *The Marshall industrial district as a socio economic notion* in F.Pyke, G. Becattini, W. Sengenberger (Eds.), *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*, Geneva, International Institute for Labour Studies, 10-19.
- (14) BRONZINI R. (2000), *Local production systems and international trade* in Signorini F. (Ed.) *Local development- An inquiry of the Bank of Italy on the industrial districts*, 101-122. Donzelli. Roma.
- (15) HARDLE, W. (1990), *Applied nonparametric regression*. Cambridge University Press. New York.
- (16) BARNETT W. A., POWELL J., TAUCHEN G. (1991), *Nonparametric and semiparametric methods in econometrics and statistics*. Cambridge University Press. New York.