

## L'ITALIA NELLA COMPETIZIONE TECNOLOGICA INTERNAZIONALE: PERCORSI CRITICI PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

di Daniela Palma

### 1. Lo sviluppo italiano tra "declinismo" e paradigmi della sostenibilità

Nel corso dell'ultimo quinquennio siamo stati in qualche modo investiti da una vera e propria mole di scritti di vario genere e di dibattiti tesi a discettare della crisi che sta attraversando l'economia italiana nel tentativo di stabilire se, e in che misura, essa possa ascrivere ad un processo di "declino". Le numerose discussioni di cui questo tema è stato oggetto e le repliche che di volta in volta si sono succedute ci hanno messo di fronte a visioni non univoche e, soprattutto, non ugualmente specifiche, così come d'altra parte il generico riferimento al termine "declino" consente di fare. In questo quadro, apparentemente caotico, si è andato tuttavia delineando un corpo relativamente più coeso di riflessioni, tese per lo più a ri-considerare la collocazione del modello di specializzazione produttiva del nostro Paese nell'ambito dell'attuale divisione internazionale del lavoro e di valutare rispetto a ciò le ragioni della perdita di competitività che ne ha condizionato sempre più incisivamente lo sviluppo. L'importanza di questo "approdo" del dibattito corrente deve essere in particolare considerata alla luce del superamento di una semplificazione che per un tempo significativo ha accompagnato (e talvolta ancora oggi accompagna) la lettura dell'ipotetico "declino" dell'Italia e che si basa essenzialmente sull'assimilare le vicende di quest'ultima al rallentamento delle dinamiche di sviluppo dei maggiori paesi industrializzati in seguito al crescente processo di globalizzazione e all'affermazione di nuovi importanti soggetti sulla scena internazionale. Se si rigetta questa semplificazione, la posizione dell'Italia nelle dinamiche dello sviluppo mondiale può allora più correttamente essere valutata all'interno della propria area economica di appartenenza, quella europea, cercando di comprendere se e in che misura siano riscontrabili i segni di un "processo di divergenza strutturale" da quest'ultima, avendo particolare cura di osservare quelle trasformazioni che nell'ultimo decennio hanno quanto meno consentito all'Eu-

ropa di confrontarsi con l'accelerazione del processo di globalizzazione. Un punto di vista, questo, che assume una valenza ancora più stringente se si considera la necessità che il Paese ha di tenere costantemente presente il "proprio grado di coerenza" con i parametri dell'economia europea.

In definitiva, ciò che oggi sembra davvero aver senso dibattere della crisi italiana non riguarda tanto la valutazione del "grado di declino", quanto, piuttosto, quella del grado di adeguatezza del modello di sviluppo esistente rispetto alle sfide poste dalla globalizzazione e a quelle risposte che l'Europa, nel frattempo, è riuscita, entro certi limiti, a fornire attraverso le trasformazioni dei propri sistemi produttivi. Questa prospettiva di analisi sta al centro delle riflessioni del Quinto Rapporto dell'Enea sull'"Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale" (FrancoAngeli, 2007). Il Rapporto, prodotto dell'omonimo Osservatorio dell'Enea, riconduce la propria riflessione al particolare intreccio tra processo di globalizzazione e dinamiche del cambiamento tecnologico che ha segnato lo sviluppo dell'economia mondiale, soprattutto a partire dagli anni '90, e che nel periodo più recente si è fatto sempre più intenso, articolato e complesso.

La capacità delle economie che si vogliono definire avanzate di mostrare "capacità di innovazione" e su questa costruire il proprio *asset* competitivo, rappresenta da sempre il fulcro delle riflessioni dei Rapporti dell'Osservatorio. La scelta di questa visuale interpretativa, apparentemente specifica e "ritagliata" su un versante altrettanto specifico dell'indagine economica, nasce soprattutto come esigenza di comprendere come i meccanismi dello sviluppo economico si siano evoluti lungo un profondo processo di trasformazione del rapporto tra conoscenza scientifica e innovazione per il sistema produttivo. L'eccezionale avanzamento delle conoscenze scientifiche che si è realizzato nell'arco del secolo passato e il consolidato ruolo acquisito dalle scienze sperimentali, hanno infatti consentito che le invenzioni e la relativa applicazione alle attività produttive divenissero fenomeni sempre

meno eccezionali<sup>1</sup>. Diversamente dalle fasi originarie dello sviluppo industriale, nelle quali l'attività inventiva degli scienziati era il presupposto di una qualche "rivoluzione tecnologica" e l'aumento di efficienza del sistema produttivo appariva come l'esito dell'esplicarsi del potenziato innovativo di tale rivoluzione, il progresso tecnologico attuale si è progressivamente imposto in forme assai più composite.

La possibilità di distinguere la natura "inventiva" del progresso dalla sua dimensione "innovativa" collegata al mercato, appare sempre più sfumata, attenuando o, comunque, modificando di conseguenza l'importanza di quegli interrogativi intorno a questa distinzione che la riflessione economica aveva da tempo posto alla sua attenzione<sup>2</sup>. Si attenua in questo senso anche la portata di quella "visione paradigmatica" che anima le "rivoluzioni tecnologiche"<sup>3</sup>, mentre si estende il dominio di una sofisticata "progettazione" tecnologica non collegata necessariamente alla base scientifica - culturale di un unico paradigma dominante e in grado di orientare l'affermazione di nuovi paradigmi.

Le trasformazioni tecnologiche che stanno attraversando i sistemi economici più avanzati sono, d'altra parte, anche l'esito di una ricerca di sviluppo che è essa stessa più complessa, e che induce una "domanda tecnologica" sempre più sofisticata e che sempre più sollecita la "trasformazione" e l'elaborazione di nuova conoscenza e le sue "applicazioni". Questo processo non solo si è fatto palese, ma appare ormai inarrestabile: il consolidamento nei sistemi economici avanzati di una "domanda" mirata a soddisfare l'obiettivo dello "sviluppo sostenibile" (ambientale, economico, sociale), è oggi il segno più immediato del varco aperto da questa "nuova rivoluzione della conoscenza".

Se si torna a considerare la "questione" italiana e se ne tenta una prima re - interpretazione alla luce delle considerazioni appena riportate, non si può, dunque, non valutare che il difetto di sviluppo che il Paese sta scontando deve trovare una legittima spiegazione nel difetto di una adeguata capacità di sviluppo tecnologico. E il senso

di questa inadeguatezza deve essere ricercato nella limitata capacità del Paese di "interiorizzare" il processo della "nuova rivoluzione della conoscenza": in sostanza, mentre, in quanto paese avanzato, l'Italia presenta una "domanda di innovazione" allineata a quella delle maggiori economie industriali, non altrettanto si può dire della struttura della sua offerta produttiva, sempre più insufficiente a soddisfare i cambiamenti determinati dalla crescente domanda di "nuovi" beni ad "alta intensità di conoscenza". Una situazione che, tradotta in altri termini, ci riporta ad un paese che "consuma" un certo tipo di innovazione senza produrne, mettendo così a repentaglio la sostenibilità del proprio sviluppo. Le evidenze che, in questo senso, il Quinto Rapporto sull' "Italia nella competizione tecnologica internazionale" fornisce, si rivelano particolarmente eloquenti. Il periodo su cui si focalizza l'analisi del Rapporto (2002-2005), rappresenta, infatti, una fase positiva dello sviluppo dell'economia mondiale. L'Italia, invece, rallenta la propria crescita ed amplia il proprio divario di sviluppo rispetto ai maggiori paesi europei. Vediamo allora di ripercorrere alcuni dei punti salienti di questa storia più recente caratterizzata da importanti trasformazioni del contesto tecnologico globale e di rilevare per quel che riguarda il nostro Paese alcune di quelle criticità della sua struttura produttiva che lo rendono un sistema che vive, per così dire, al di sopra delle proprie possibilità di produrre l'innovazione che sarebbe necessaria. E di riportare alcune riflessioni che, ancorché non conclusive, possano "correggere" il tiro della comprensione dei problemi dello sviluppo italiano.

## 2. La globalizzazione e l'accelerazione delle dinamiche tecnologiche

Con la ripresa dell'economia mondiale, delineatasi a partire dal 2002, si è determinato un rafforzamento di quel processo di globalizzazione che, già agli inizi degli anni '90, aveva significativamente sospinto le dinamiche del

<sup>1</sup> Sylos Labini P., Nuove tecnologie e disoccupazione, Laterza, Bari, 1989.

<sup>2</sup> Jossa B. (a cura di), Progresso tecnico e sviluppo economico, Franco Angeli, Milano, 1974.

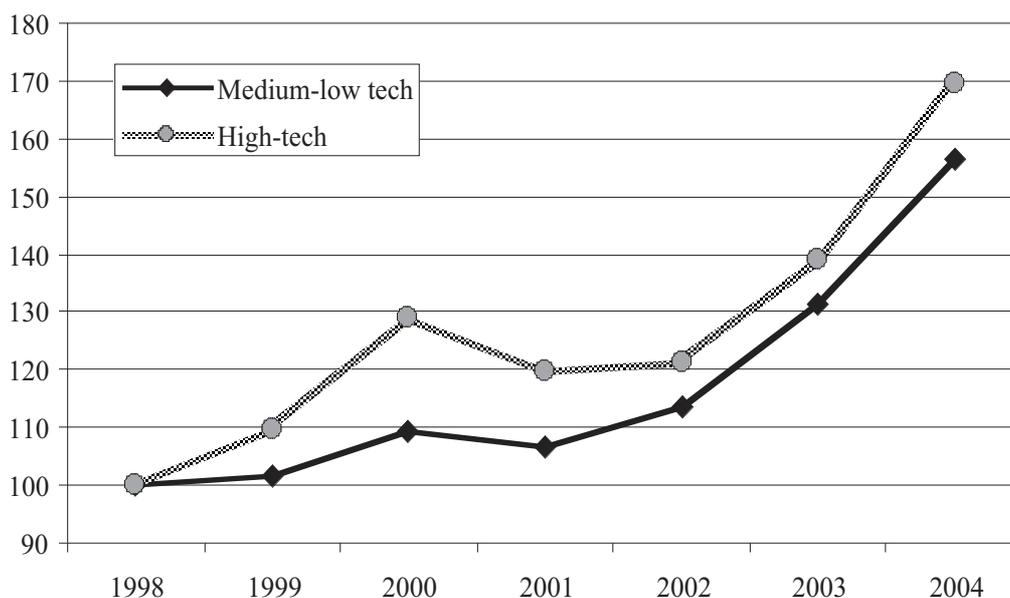
<sup>3</sup> Dosi G., Tecnologia, strutture industriali e performance economica internazionale: alcune ipotesi teoriche in Momigliano F., Dosi G., Tecnologia e organizzazione industriale internazionale, Il Mulino, Bologna, 1982.

cambiamento tecnologico. È proseguito, infatti, e con sempre maggior vigore, un processo di espansione dei mercati e di crescita del commercio internazionale in cui non solo si è confermato il ruolo trainante dei prodotti ad alta intensità tecnologica (fig. 1) ma è emersa anche una più fitta e articolata composizione degli scambi tra paesi e dei rapporti tra le aree maggiormente industrializzate e quelle di nuova

industrializzazione. In questo periodo, accanto ai paesi del "classico" nucleo "triadico" di Stati Uniti, Giappone ed Europa (intesa, a questi fini, come Unione dei quindici), che nel corso dell'ultimo ventennio hanno occupato la scena dello sviluppo tecnologico mondiale, quelli "emergenti" dell'area asiatica si sono infatti andati affermando per una trasformazione sempre più significativa delle proprie economie che

Fig. 1 – Andamento delle esportazioni mondiali di prodotti manifatturieri (1998=100)

Fonte: Banca dati Onu - CeREM World Trade.

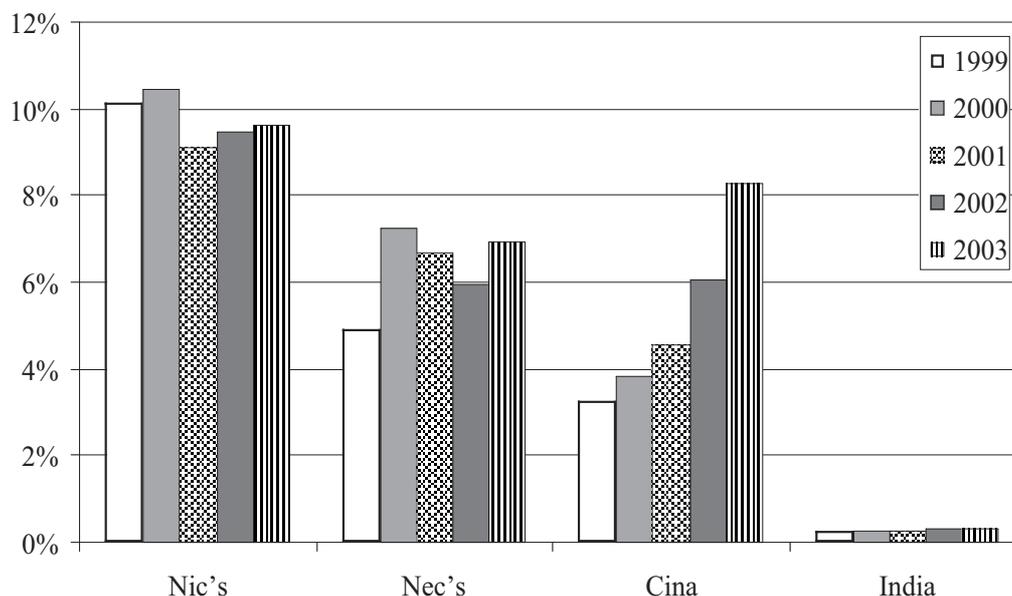


ha premiato l'investimento nei settori a più elevata intensità tecnologica.

Si tratta di un processo che, certamente, deve essere letto alla luce delle dinamiche che hanno caratterizzato la forte ascesa dei flussi di investimenti diretti esteri dai paesi più industrializzati verso i paesi emergenti con punte di concentrazione (fino al 40%) che negli anni più recenti, e perfino in fasi di momentaneo rallentamento, hanno interessato i paesi del Sud Est Asiatico e la Cina. Per avere un'idea dell'imponenza di questo fenomeno è importante considerare come nella "mappa" della divisione internazionale del lavoro la perdita di posizioni della "Triade" sia risultata assai più accentuata nelle produzioni high-tech a vantaggio di una crescita delle quote di esportazione dei paesi del Sud Est asiatico e della Cina (fig. 2) e, soprattutto, con un conseguente aumento della specializzazione commerciale in questi comparti produttivi, nelle Tecno-

logie dell'Informazione e della Comunicazione (Ict, Information and Communication Technologies) e, in particolare, nei segmenti caratteristici di beni di produzione di massa. Il carattere assunto da questo processo, che sembra assegnare ai paesi asiatici il ruolo di filiali di produzione in comparti "relativamente più maturi" dell'alta tecnologia, ridimensiona tuttavia solo parzialmente il senso di questa trasformazione degli assetti geo - economici e competitivi. A fronte di questo dato vi sono infatti anche segnali che inducono a rilevare lo stabilirsi di condizioni che potranno operare - e in alcune situazioni già operano - per allentare la sostanziale dipendenza tecnologica dei paesi emergenti dai leader tecnologici: la Corea, ad esempio, ha raggiunto una quota dei brevetti mondiali nei settori high - tech di quasi il 2%, confrontabile con quella di paesi industrializzati, mentre in Cina, negli ultimi sei - sette anni la spesa in ricerca è pressoché raddop-

Fig. 2 – Quote dell'export mondiale di prodotti high - tech  
 Nic's e Nec's sono le aggregazioni relative ai paesi di "nuova industrializzazione" del Sud Est Asiatico  
 Fonte: elaborazione Osservatorio Enea su Banca dati Onu - CeREM World Trade.



piata (rappresentando l'1,6% del Pil) e il numero di ricercatori è aumentato del 60% .

Lo scenario offerto dalla fase più recente del processo di globalizzazione impone, dunque, una lettura qualitativamente diversa della *leadership* economica dei maggiori paesi industriali. Se, infatti, è vero che l'emergere di nuove importanti aree di produzione e scambio di beni ad alta tecnologia ha modificato l'assetto del mercato internazionale e i rapporti competitivi apparentemente a sfavore del gruppo triadico, è altrettanto vero che lo sviluppo delle nuove dinamiche tecnologiche (centrate nelle aree della farmaceutica ed elettromedicali, della meccanica di precisione, dei nuovi materiali e dell'energia - ambiente, intorno a cui tendono a coagularsi le trasformazioni della domanda che si accompagnano alla crescita dei redditi pro capite, anche in relazione alla realizzazione degli obiettivi di sostenibilità) mantiene il proprio fulcro all'interno dei maggiori paesi industrializzati. Ma se si deve prendere atto dell'ingente sforzo di investimento in ricerca che stanno attuando le economie asiatiche, è possibile prevedere che i nuovi attori saranno ben presto presenti anche sulla frontiera tecnologica. E ciò equivale ad ammettere che lo sviluppo delle aree attualmente a più rapida crescita mondiale risulta inequivocabilmente declinato lungo un processo di sviluppo tecnologico crescente e che non è ormai più pensabile ragionare di

crescita dei sistemi industriali prescindendo dal ruolo in essi rivestito dalla realizzazione di specifici "sistemi nazionali d'innovazione".

Nel nuovo contesto di "accelerazione tecnologica" globale le esigenze di rinnovamento del tessuto industriale dei paesi più avanzati si pongono, quindi, in termini sempre più stringenti. Questo aspetto, tuttavia, è andato manifestando la propria criticità in relazione al grado di sviluppo tecnologico raggiunto caso per caso dalle diverse economie. Ed è in questo senso che la situazione dei paesi europei merita particolare attenzione. La posizione dell'Europa si è infatti da sempre contraddistinta per la presenza di un rilevante gap tecnologico nei confronti di Stati Uniti e Giappone ed è solo nel corso dell'ultimo decennio, che il distacco si è andato riducendo. L'Europa inizia così a competere in maniera significativa nell'"arena tecnologica" mondiale proprio nel momento in cui in questa si stanno appressando nuovi competitori e il gioco competitivo si va facendo più complesso. Ma è importante anche osservare come l'Europa sia andata affermando una sua capacità competitiva in modo niente affatto unitario. Lo scenario dell'UE(15) si presenta tuttora come una sommatoria di singoli sistemi - paese, ognuno ancora molto peculiare dal punto di vista dei percorsi innovativi intrapresi e riconducibili a scelte essenzialmente nazionali, ancor-

ché, nei casi positivi, attente alle dinamiche tecnologiche emergenti. In linea generale si conferma, e per certi versi si accentua, una tripartizione geoeconomica tra un'Europa del Nord e Scandinava, con forte sviluppo della spesa in R&S e di alcune specializzazioni tecnologiche, un'Europa Centrale con i tradizionali "grandi" paesi industrializzati, apprezzabilmente competitivi ma più equilibrati nella distribuzione delle specializzazioni tecnologiche, e un'Europa del Sud – Spagna, Italia, Portogallo e Grecia – debole sotto il profilo tecnologico e caratterizzata da deficit dei saldi commerciali nei prodotti ad alta intensità tecnologica.

### 3. L'Italia e la divergenza dall'Europa

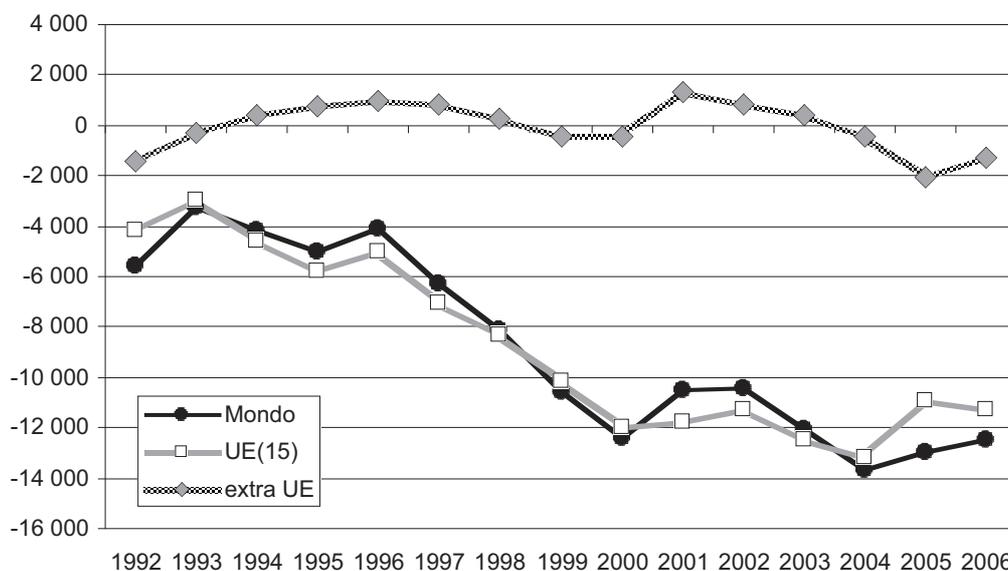
Nel considerare la particolare situazione dell'Italia è pertanto rilevante valutare tanto l'insieme del percorso di recupero tecnologico messo in atto dall'Europa, quanto la collocazione del Paese lungo tale percorso. Ed è questa la prospettiva in cui ha senso cogliere la criticità dello sviluppo italiano. L'arretratezza del Paese che emerge da qualsivoglia indicatore "della scienza e tecnologia" a cui si fa solitamente riferimento (spese in R&S in rapporto al Pil e brevetti, solo per citare quelli più tipici) e che trova riscontro nella progressiva perdita di competitività del sistema produttivo nazionale, non può in altri termini essere assunta come un generico valore

di scala, ancorché se ne riconosca il significato negativo. È decisivo, piuttosto, riportare le valutazioni sul Paese a un confronto dinamico con i paesi europei, in quanto capace di far emergere almeno due aspetti che appaiono rilevanti per comprendere la specifica indicazione di cui i valori negativi degli indicatori della scienza e della tecnologia sono portatori:

- 1) è presente in Europa un processo di sviluppo tecnologico che sta investendo un sempre maggior numero di paesi, in una direzione che tende a modificare la tripartizione a cui si è fatto riferimento (la Spagna può servire da esempio significativo, ma il discorso potrebbe gradualmente estendersi ai paesi del cosiddetto "allargamento", lungo un processo di "convergenza" dei "fondamentali" economici che va captando progressivamente anche il processo di sviluppo tecnologico dei maggiori paesi europei, come dimostra in questo senso il forte sviluppo tecnologico della Germania e il concomitante processo di investimento di questo paese nell'Est Europa);
- 2) l'Italia sta perdendo la competizione tecnologica proprio nell'arena dell'UE(15), all'interno della quale si realizza più del 60% del commercio manifatturiero. È qui, infatti, che si determinano i passivi crescenti relativi gli scambi di prodotti high-tech con riflessi importanti sull'andamento negativo dei saldi manifatturieri (fig. 3).

Fig. 3 - Saldi commerciali dell'Italia nell'high - tech (mld di Euro)

Fonte: elaborazione Osservatorio Enea su dati Istat.



L'analisi delle performance commerciali del Paese a livello di singoli settori high - tech consente, inoltre, di confermare l'acuirsi di una debolezza tecnologica proprio laddove diverse economie europee sono andate costruendo posizioni di relativa forza se non addirittura di *leadership*. Al di fuori dei settori Ict dove, come visto, si sta realizzando un processo di trasformazione delle "piattaforme produttive" su scala mondiale, l'Italia tende infatti ad accumulare disavanzi commerciali nel comparto della chimica - farmaceutica, negli elettromedicali e nella meccanica di precisione (strumenti di precisione e controllo e strumenti ottici), settori che sempre più stanno assumendo un ruolo propulsivo nella dinamica strutturale delle economie avanzate e

negli orientamenti che tale dinamica sta assumendo rispetto alla "progettazione" di uno sviluppo sostenibile di queste economie. Né può di certo bastare a rendere meno problematico il quadro di insieme la presenza di alcuni significativi spazi di competitività ancora presenti nell'ambito dell'automazione industriale, un settore che per lungo tempo è stato anche rappresentativo dell'eccellenza del manifatturiero italiano. Anche in questo caso, peraltro, la debolezza tecnologica del Paese ha cominciato a farsi sentire: le evidenze più recenti mostrano infatti una relativa perdita di terreno rispetto al maggiore competitore europeo, la Germania, con accentuazioni che tendono ad interessare i segmenti produttivi più intensivi di tecnologia.

Tab. 1 – Distribuzione percentuale dei saldi commerciali high - tech  
Componente in attivo del saldo high-tech (-55% di variazione tra i due sottoperiodi)

	1996-2001	2002-2004
<b>Aerospazio</b>	33,3	55,2
<b>Automazione industriale</b>	18,1	42,4
<b>Energia Termoelettrica</b>	28,2	2,5
<b>Farmaceutica</b>	20,4	-

Componente in passivo del saldo high-tech (-34% di variazione tra i due sottoperiodi)

	1996-2001	2002-2004
<b>Chimica</b>	9,8	6,4
<b>Componenti elettronici</b>	14,1	3,3
<b>Elettromedicali</b>	4,0	5,1
<b>Farmaceutica</b>	-	1,3
<b>Macchine per ufficio</b>	31,3	33,0
<b>Materiali</b>	1,1	0,8
<b>Strumenti di precisione e di controllo</b>	5,7	4,4
<b>Strumenti e materiale ottico</b>	3,4	2,0
<b>Telecomunicazioni ed elettronica di consumo</b>	30,6	43,6

Fonte: elaborazione Osservatorio Enea su dati Ocse - Itcs.

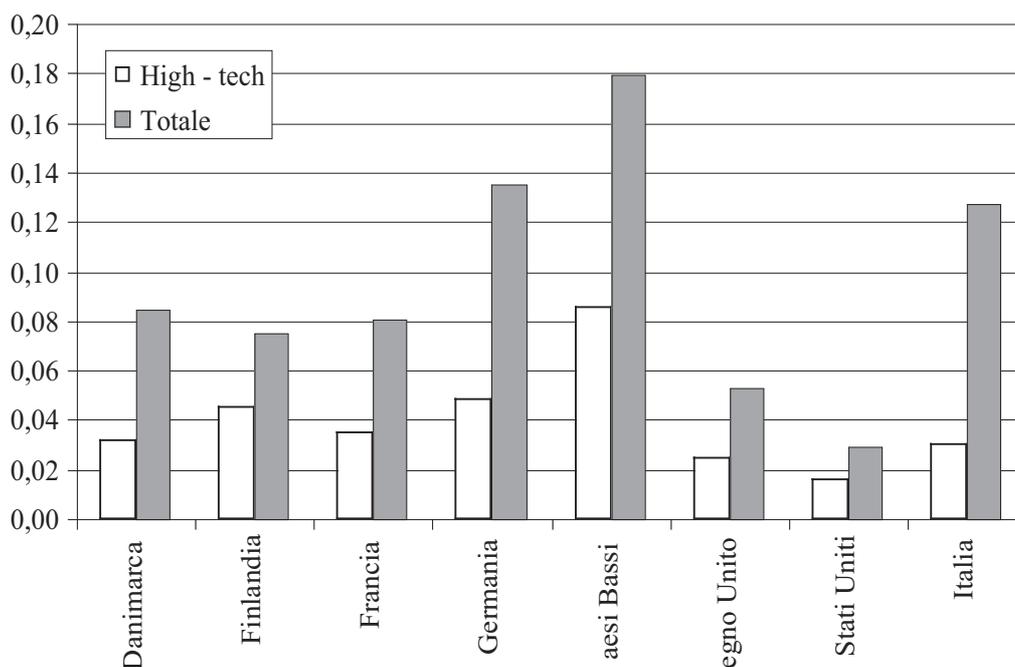
Studiosi e commentatori dei problemi dell'industria italiana sono divenuti col tempo (e sotto il peso delle schiacciante evidenze!) sempre meno restii a riconoscerne il deterioramento tecnologico. Ma le opinioni espresse non sembrano trovare un punto di incontro rispetto ai "nodi" sulla competitività dell'Italia richiamati dal Rapporto di cui si sta discutendo. Ridimensionatosi il vagheggiamento del modello dello "sviluppo senza ricerca", la *querelle* ha continuato infatti ad eludere il problema che vuole essere portato al

centro dell'attenzione, e cioè l'esistenza di un sistema produttivo insufficiente a fare fronte a quelle grandi trasformazioni strutturali che ne caratterizzano modalità di funzionamento e capacità di sviluppo. La questione, se possibile, è anche più sottile. Si tenta di individuare espressioni di una vitalità innovativa (spesso, si dice, non "formalizzata") che affiorano anche in significativi processi di *up - grading* qualitativo delle produzioni esistenti, e, casomai si ravvisi un problema di innovazione, lo si riconduce alla caren-

za di investimento in R&S da parte delle imprese comunque indotta da un "difetto" di "collegamento" tra settore pubblico e privato. Il rilevare queste "carenze" appare d'altra parte coerente con quanto mostrato dai magri valori registrati dagli indicatori della scienza e tecnologia. Ma è proprio qui che bisogna soffermarsi e chiedersi se questi magri valori non siano l'effetto, piuttosto che la causa, di un simile scenario di debolezza competitiva del nostro sistema produttivo. La perdita nei mercati dell'high - tech registrata dalla nostra industria avviene infatti perché essa, in questi mercati, non è presente a sufficienza e non perché vi siano cattivi innovatori o insufficienze patologiche dal lato della presenza pubblica a favore delle imprese (come documentano del resto i dati Ocse che evidenziano nel nostro

Paese una delle percentuali più alte di contributo pubblico alla R&S delle imprese). Alcuni riferimenti essenziali possono aiutare a comprendere questo passaggio decisivo del ragionamento. Se si considera, ad esempio, la nostra produzione di brevetti e la si commisura alla spesa e al numero di addetti alla ricerca, si vede come l'elemento di debolezza del nostro sistema innovativo non debba essere ricercato nella scarsa produttività del nostro sistema di ricerca. Questa produttività, misurata in termini di brevetti totali per ricercatore non appare, infatti, dissimile da quella di altri paesi industrializzati. La differenza del sistema innovativo italiano riemerge, invece, quando questa produttività è valutata con riferimento al rapporto brevetti *high - tech* per ricercatore (fig. 4).

Fig. 4 – Numero di brevetti per ricercatore (2001)  
Fonte: elaborazioni Osservatorio Enea su Banca Dati Ueb - Cespri e Ocse.



Parimenti è possibile constatare come la ben nota ridotta entità della spesa in R&S da parte del sistema delle imprese italiano non derivi da una

minore propensione delle nostre imprese negli investimenti in R&S, quanto piuttosto dalla struttura della specializzazione produttiva (figg. 5 – 6).

Fig. 5 – Spesa in R&S per addetto nelle imprese high - tech e nelle imprese medium low - tech in funzione del numero di addetti (migliaia di euro): Italia 1998

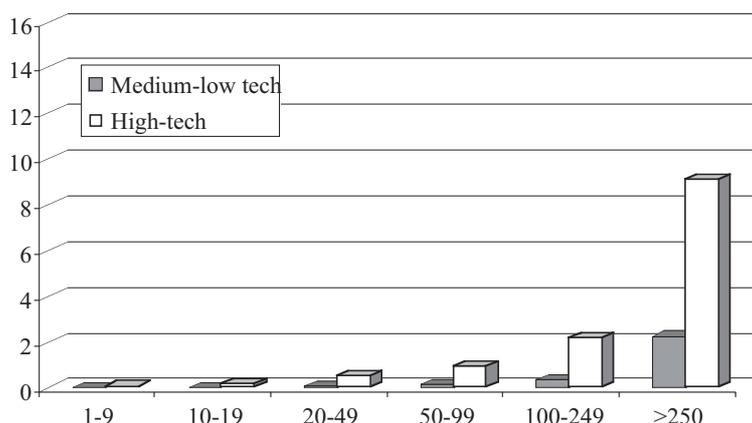
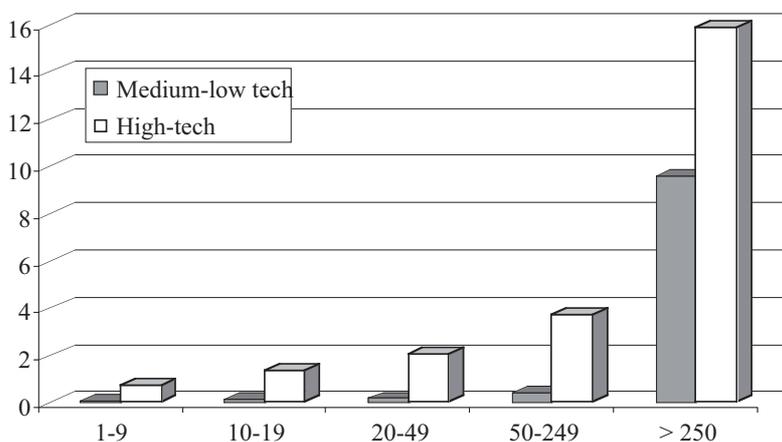


Fig. 6 – Spesa in R&S per addetto nelle imprese high - tech e nelle imprese medium low - tech in funzione del numero di addetti (migliaia di euro): Francia 2002

Fonte: elaborazione Osservatorio Enea su dati Eurostat - Sbs.



Da questo punto di vista l'analisi di un fattore rilevante del sistema innovativo nazionale quale quello rappresentato dalla dinamica della composizione professionale in termini di addetti alla ricerca nel sistema delle imprese, conferma non solo il divario italiano in tale specializzazione, ma anche un ritardo crescente e non facilmente superabile. La composizione professionale degli addetti traduce, infatti, in linea generale, due condizioni specifiche di ogni sistema produttivo: la dimensione media

delle imprese e le caratteristiche tecnologiche che ne definiscono la specializzazione produttiva<sup>1</sup>.

#### 4. Verso una "progettazione" dello sviluppo sostenibile

L'esistenza dell'anomalia italiana appare d'altra parte tanto più singolare quanto più si torna a ragionare sul contesto europeo.

<sup>1</sup> Evidenziare i dati relativi al fattore professionale consente di correggere alcune approssimazioni che derivano, in genere dalla lettura del dato della spesa in R&S espresso in termini di quota del Pil. Assumendo ad esempio un valore dell'1% all'anno e una quota del 40% da parte del sistema delle imprese nel caso italiano, e del 2% all'anno con una quota del 60% da parte delle imprese per un altro paese (o gruppo di paesi), si afferma spesso che la dimensione della spesa pubblica italiana è in linea se non superiore a quella del paese di riferimento, mentre la spesa delle imprese è inferiore di un 20%. In realtà in questo esempio la spesa totale italiana è la metà e quella delle imprese è un terzo. Valori che sono non a caso prossimi a quelli rilevati dal numero di addetti alla ricerca.

I percorsi di modificazione tecnologica nelle specializzazioni produttive sono stati in varia misura attuati dalla maggior parte dei paesi europei, nonostante le differenze dimensionali delle rispettive economie, le differenze nella struttura e nella specializzazioni produttive preesistenti, in alcuni casi partendo da forti presenze ancora del settore agricolo, con livelli economici di partenza sostanzialmente deboli e con altrettanto deboli culture tecnologiche e industriali. Percorsi di trasformazione tecnologica si sono verificati non solo in paesi con una forte e tradizionale cultura industriale quali Germania, Regno Unito, Francia, ecc. ma anche in paesi come la Finlandia, la Danimarca, l'Irlanda. Appare quindi complesso e problematico ricavare una regola o una indicazione relativamente unitaria circa le re - condizioni necessarie, i punti di leva e le politiche messe in opera nei singoli paesi per partecipare alle dinamiche tecnologiche internazionali.

I tre fattori che, oltre a quelli istituzionali, compongono un sistema nazionale dell'innovazione e cioè l'accumulo della conoscenza, la dimensione imprenditoriale, la finanza di rischio, nella situazione italiana risultano certamente insufficienti. Ed è bene ribadire che si tratta di una insufficienza di ordine strutturale e non congiunturale. Attualmente l'intervento istituzionale pubblico nel sistema italiano d'innovazione sembra basarsi su alcuni elementi centrali: un ruolo delle Regioni per quanto riguarda gli aspetti territoriali e delle Pmi, con prevalenti distribuzioni finanziarie scarsamente valutate sul piano dell'efficacia<sup>1</sup>; il trasferimento in forme ed entità varie, di risorse finanziarie direttamente a singole imprese a livello centrale con effetti sostituitivi piuttosto che aggiuntivi non trascurabili; la definizioni di bandi o accordi su tematiche ricerca - innovazione di entità temporale e finanziaria in genere relativamente modeste e occasionali, tali comunque da non consentire un consolidamento tecnologico, avendo carattere aleatorio e orizzonti temporali di tipo amministrativo del tutto impropri rispetto ai tempi richiesti per il raggiungimento di effettivi risultati di valenza tecnologico - economica. Tutte e tre queste tipo-

logie d'intervento appaiono difficilmente coerenti con un disegno di cambiamento tecnologico e della specializzazione produttiva del sistema industriale e, dall'altro, con le dimensioni temporali, di scala e di ordine interdisciplinare che caratterizzano in termini strutturali i processi dell'innovazione tecnologica in questa fase storica. Dal confronto con gli altri paesi avanzati emerge come le strade per una partecipazione a questi percorsi competitivi siano varie, differenziate e funzionali al contesto in cui si opera e alle normative possibili.

Occorre tuttavia sottolineare come per molti paesi all'avanguardia la funzione della domanda pubblica - in settori particolari o meno come il militare, lo spazio, ma anche altri, come in Francia - abbia giocato e continui a giocare una parte importante; in altri sembra prevalere l'effetto della struttura culturale e sociale coniugata con una azione di forte concertazione (i paesi scandinavi); in altri ancora emergono forme di coordinamento pubblico centrale e orizzontali molto forti (il Giappone, la stessa Francia e i Paesi Bassi), o forme di "direzione" guidate da un sistema di grandi imprese già collocate sulle frontiere tecnologiche (la Germania). Infine, in alcuni paesi si distinguono le particolari politiche pubbliche messe in campo in termini di condizioni fiscali o di costo dei fattori come attrattiva per gli investimenti diretti esteri (Irlanda e, più recentemente, Cina, India, Ungheria, ecc.). Si tratta nel complesso di condizioni non alternative quanto piuttosto complementari, variamente presenti e calibrate.

Le indicazioni generali rilevate dai sistemi d'innovazione dei diversi paesi intorno ai quali si è avuto occasione di approfondirne la competitività tecnologica possono costituire un utile riferimento in questa direzione e una guida all'operare. Tuttavia occorre considerare i limiti di ipotesi di interventi basati su percorsi essenzialmente imitativi e come tali potenzialmente privi di coerenza rispetto agli specifici contesti. Se è già improprio, in linea di principio, copiare acriticamente ricette prelevate dall'esperienza degli altri paesi, nel caso della partecipazione alle dinamiche tecnologiche questi fattori di contesto, che hanno alla base elementi di ordine stori-

<sup>1</sup> Brancati R., *Le politiche per la competitività delle imprese: internazionalizzazione e politiche regionali*. Rapporto Met 2005, Donzelli, Roma, 2005.

co e sociale, hanno posto in discussione la validità stessa del concetto di "best practice"<sup>1</sup>. Peraltro una tale possibilità, come si è visto, non riceve nemmeno il supporto dall'esistenza di un modello unitario. Possono invece essere utili alcune riflessioni offerte dall'esistenza di alcune costanti presenti nei pur differenti "sistemi d'innovazione" che attualmente si offrono all'analisi e che mettono in rilievo come, in linea di principio, un paese tecnologicamente sviluppato richieda "un insieme ridondante di opportunità innovative virtuali e di competenze scientifiche e tecnologiche"<sup>2</sup> Fermo restando che una analisi puntuale e approfondita di tali "sistemi" esula dagli obiettivi specifici attuali del Rapporto, le considerazioni che in questi anni si sono andate accumulando consentono, pur tuttavia, di proporre alcune indicazioni circa queste "costanti" o comunque circa aspetti che sembrano condizionare una presenza sulla scena internazionale di questi "sistemi di innovazione".

Tali costanti appaiono sostanzialmente coerenti con il "principio di ridondanza" di cui si è detto rispetto a: livelli e articolazione della spesa in R&S unitamente alla non erraticità dell'erogazione della stessa; presenza di forti scambi tecnologici intersettoriali, anche in relazione ai possibili vincoli di conoscenze rilevabili da percorsi innovativi non predeterminabili; presenza di capacità scientifico - tecnologiche e di accumulo delle stesse sulla base di istituzioni di ricerca pubbliche o private strutturalmente consistenti; crescita sostenuta dei processi di interiorizzazione delle conoscenze all'interno delle imprese con valori della spesa e degli addetti in R&S crescenti, pur partendo da livelli di tre - quattro volte superiori a quelli attuali italiani; partecipazione responsabile di strutture pubbliche ai processi innovativi, oltre che di ricerca avanzata, fondamentale e di formazione, con ruoli alle volte centrali nelle diverse forme del processo di sviluppo tecnologico: dalla attuazione di grandi progetti nazionali, agli incentivi mirati ai diversi attori, dai processi di creazione di nuove imprese high-tech, ai sistemi di diffusione e trasferimento, agli strumenti della valutazione e della certifi-

cazione; buoni livelli di istruzione generale di base con oltre il 20% della popolazione in età lavorativa con istruzione secondaria, nonché di ricercatori sul totale della popolazione pari a due - tre volte, e oltre, quello italiano, che interagiscono con lo stimolo di una domanda di lavoro qualificato. Solo per citare alcuni dei punti più significativi. Si tratta, nel complesso, di una serie di condizioni, alcune di contesto ed altre specifiche, la cui presenza e il cui rilievo possono avere pesi relativi diversi nei diversi paesi, ma che in varia misura sembrano essere disponibili e presenti nei sistemi innovativi efficaci<sup>3</sup>. La questione delle "best practices" può allora essere più correttamente "tradotta" come capacità di attuare processi in grado di riprodurre tali "costanti di sistema". In questo senso le condizioni di partenza dell'Italia suggeriscono un intervento pubblico accentuato, certamente per mettere a frutto un sistema della ricerca pubblica maggiormente qualificato ai fini indicati, una fase temporale di sostituzione di asset finanziari altrimenti inesistenti e un sistema di selezione di "progettualità" attentamente valutate, intorno ai quali aggregare nuove potenzialità imprenditoriali. Da questo punto di vista le diverse indicazioni che possono emergere dall'analisi dell'andamento dei singoli settori high-tech in Italia e nel Mondo rappresentano elementi essenziali per definire eventualmente le strategie opportune in funzione delle condizioni di partenza, delle strutture di mercato internazionale esistenti, delle proiezioni tecnologiche possibili. Tuttavia occorre anche precisare che tutti questi elementi da soli non possono esaurire i criteri per delle scelte di ordine strategico e per le quali devono concorrere valutazioni anche di altra natura. Anche l'esistenza di situazioni di partenza di particolare debolezza non rappresentano condizioni esaustive per una rinuncia dal momento che le opportunità di invenzioni e di innovazione sono fortemente aperte proprio in relazione al mutamento delle relazioni tra conoscenza scientifica e produzione alle quali si è accennato, con la conseguenza che opportunità perse non rappresentano l'impossibilità di cogliere delle opportunità successive.

<sup>1</sup> Kotilainen V.H., "Best practices in innovation policies", in *Technology Review*, 177/2005.

<sup>2</sup> Bussolati C., Dosi G., *Innovazione politiche pubbliche e competitività nell'industria italiana*, 1995.

<sup>3</sup> Gruppo di Lavoro dell'Ipi sul tema delle politiche per la ricerca e l'innovazione (coordinamento di Mariotti S.): *Politiche per la Ricerca e l'Innovazione*, Milano, 16 gennaio 2006.

La complessità dei contesti che il mondo dell' "economia della conoscenza" pone di fronte non esclude, dunque, dalla visuale ricche fonti di opportunità. Ma è anche necessario che siano presenti le condizioni minime per cogliere tali opportunità. E appare decisamente difficile immaginare

che le sole forze di mercato, o le riforme strutturali ancora da compiere (come accrescere la concorrenzialità del mercato dei prodotti) o quelle già compiute (mercato del lavoro) possano fornire gli incentivi sufficienti ad accrescere la presenza di imprese italiane nelle produzioni più innovative.

## DANIELA PALMA

*Laureata nel 1989 in Scienze Statistiche ed Economiche su temi dell'Economia Internazionale presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", ha conseguito nel 1995 il Dottorato di Ricerca in Analisi Economica Matematica e Statistica dei Fenomeni Sociali. Dal 1990 è ricercatrice presso l'Enea nelle aree dell'economia dell'innovazione e dello sviluppo e dell'analisi della sostenibilità ambientale ed economica. Coordina dal 1999 le attività dell'Osservatorio Enea sull'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale.*

### **Contatti:**

Enea  
Tel +39-0636272773

Lungotevere Thaon de Revel, 76

00196 Roma  
Email: palma@sede.enea.it