

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI LECCE

L'informatica: una prospettiva per lo sviluppo

Lezione di Antonio Fazio, Governatore della Banca d'Italia,
in occasione del conferimento della laurea "ad honorem"
in Ingegneria Informatica

Lecce, 15 gennaio 2000

Sommario

1.	<i>L'economia mondiale negli anni novanta</i>	5
2.	<i>Una prospettiva per lo sviluppo</i>	9
3.	<i>L'informatica e la Banca d'Italia</i>	11
4.	<i>Tecnologie avanzate e sviluppo del Mezzogiorno</i>	14
5.	<i>L'Italia nel contesto della competizione internazionale</i>	18
6.	<i>La ricerca e l'istruzione</i>	20

1. L'economia mondiale negli anni novanta

Negli anni novanta l'economia mondiale ha conosciuto uno sviluppo dell'attività finanziaria rapido, talora tumultuoso; è stata sottoposta a impulsi provenienti dall'apertura dei mercati, da importanti innovazioni organizzative, dall'impiego sempre più penetrante e diffuso di nuove tecnologie, in particolare dell'informatica.

La crescita economica, nel complesso sostenuta, è stata tuttavia ineguale, come anche nei decenni precedenti, nelle varie aree del globo.

È stato insoddisfacente l'andamento dell'economia giapponese; questa era cresciuta a ritmi talora superiori al 10 per cento negli anni cinquanta e sessanta. In grado di produrre una quantità di beni industriali largamente eccedente la domanda interna, quell'economia si è trovata negli ultimi anni di fronte a un mercato internazionale non più in condizioni di assorbirne completamente la produzione; ha subito perdite di quote sulle esportazioni mondiali, anche per la concorrenza dei paesi emergenti.

Si è fatta più ampia l'offerta di prodotti proveniente dagli altri paesi dell'Asia, dove il costo del lavoro è inferiore, modesto il tenore di vita, minore la protezione sociale, meno pesante la fiscalità rispetto alle grandi economie industriali.

Il tasso di sviluppo del prodotto lordo giapponese negli anni novanta è sceso in media sotto il 2 per cento; nei paesi in via di industrializzazione è stato del 6 per cento.

Una battuta d'arresto della crescita di queste economie è venuta dallo scoppio della crisi nel 1997. Essa si è manifestata e in taluni casi ha avuto origine nelle variabili monetarie e finanziarie.

Le difficoltà sono state sostanzialmente superate in Asia, dove l'attività è ripresa con vigore. La crisi non si è del tutto risolta in altre parti del mondo; in altre ancora, in particolare in Russia, permane incertezza. L'America latina ha conseguito nell'ultimo decennio una crescita abbastanza elevata, più volte interrotta da crisi finanziarie e politiche, con forti differenze tra paesi. In notevole espansione sono state le economie dei due più popolosi paesi asiatici, Cina e India.

L'Europa negli anni novanta è stata caratterizzata da uno sviluppo più lento del passato, insoddisfacente rispetto alle capacità produttive, con ricadute sui livelli di occupazione. Si sono accentuate nel decennio le difficoltà già emerse nel corso degli anni ottanta. Tra il 1989 e il 1999 il tasso medio annuo di crescita nei quindici paesi dell'Unione è stato dell'1,7 per cento, contro il 2,2 del decennio precedente e il 5,7 degli anni sessanta. È fortemente diminuita l'occupazione nell'industria. Il tasso di disoccupazione complessivo, pari al 7 per cento circa nel 1980, è salito al 9,4 per cento. Sono andate deluse le speranze riposte, subito dopo il crollo dei regimi socialisti, in un rapido sviluppo delle economie dei paesi dell'Europa centro-orientale.

Di particolare interesse nel panorama dell'economia mondiale è la situazione dell'America del Nord; da tempo la maggiore potenza industriale, gli Stati Uniti, con il venir meno del blocco sovietico, hanno accentuato, nel corso di questo decennio, il loro primato economico, politico e militare.

Il grande sviluppo della finanza globale e le sue oscillazioni cicliche hanno trovato un punto di riferimento costante nel dollaro. Ha svolto un ruolo determinante nella seconda metà del decennio anche la moneta del Giappone, forte dei crediti esteri accumulati ancora negli anni novanta.

Dati l'elevato livello della tecnologia e della produttività e l'alto tenore di vita, da un lato, il crescente indebitamento nei confronti dell'estero, dall'altro, l'economia degli Stati Uniti appariva destinata, negli anni novanta, a una fase di stazionarietà.

In una visione del procedere relativo dei sistemi economici, quelli più arretrati, attraverso l'impiego di tecniche di produzione e la imitazione di stili di vita già sperimentati altrove, avanzano con maggiore rapidità nello sviluppo. Nelle nazioni più evolute, appagate dall'alto tenore di vita e dal diffuso benessere sociale, rallenterebbe la crescita della produttività, della produzione e dell'occupazione; grazie alla potenza finanziaria, gli investimenti e l'attività si sposterebbero verso i paesi emergenti, dove più basso è il costo del lavoro.

È questa una visione che implicitamente assume come sostanzialmente dati, o soltanto in lenta, regolare evoluzione, il livello della tecnologia, la tipologia dei consumi e l'organizzazione produttiva.

Il modello è stato smentito dall'evoluzione degli anni novanta.

L'economia degli Stati Uniti è caratterizzata da una nuova fase di sviluppo, largamente incentrata su applicazioni dell'informatica nell'industria, nel commercio, nei servizi. I paesi emergenti hanno intrapreso una rapida industrializzazione, ma dopo le crisi i capitali sono in gran parte riaffluiti nella maggiore economia industriale.

Sembra in questi anni ripetersi negli Stati Uniti una fase di crescita analoga a quella sperimentata fino ai primi decenni del Novecento, caratterizzati dalla grande industrializzazione e dalla concentrazione dell'attività in prodotti standardizzati e nelle imprese di maggiori dimensioni.

Nel contesto di elevata flessibilità nell'impiego dei fattori e di bassa fiscalità, sospingono di nuovo la crescita della produzione, dell'occupazione e dei consumi un ritmo intenso di investimenti soprattutto nel settore dei servizi, con elevata

componente di informatica e tecnologia avanzata, e una popolazione giovane e vitale, alimentata anche da un flusso costante e regolato d'immigrazione.

Il lungo periodo di investimenti in ricerca, condotta inizialmente nelle università e in centri finanziati dal settore pubblico, in seguito sempre più anche nelle imprese, ha portato all'accumulazione di un notevole capitale di scoperte scientifiche, di conoscenze teoriche e di nuovi prodotti che stanno ora rifluendo nella produzione corrente e nei consumi di massa.

La ricerca collabora intensamente con le attività di produzione; un flusso crescente di nuovi occupati sostiene la domanda di prodotti tradizionali dell'industria.

I successi dell'economia americana negli ultimi anni si riassumono in una espansione del prodotto interno lordo che dal 1994 al 1999 è stata del 3,8 per cento in media ogni anno, in uno sviluppo degli investimenti del 9 per cento l'anno; soprattutto in un aumento medio annuo dell'occupazione del 2,3 per cento e in un tasso di disoccupazione attualmente sul 4 per cento.

Le applicazioni dell'informatica alla produzione abbassano i costi unitari attraverso l'incremento della produttività; l'inflazione viene frenata dalla riduzione dei costi. L'afflusso di risparmio dall'estero mantiene a livelli contenuti il costo del capitale finanziario, favorendo l'accumulazione di capitale produttivo.

Negli Stati Uniti il tasso di crescita del prodotto pro capite dalla metà degli anni novanta è aumentato al 2,8 per cento, a fronte di poco meno del 2 nel decennio precedente. L'incremento è da ricondurre all'accelerazione della produttività totale dei fattori, che riflette l'innovazione tecnologica e organizzativa e l'impiego diffuso dell'informatica.

Le limitazioni poste all'espansione produttiva dalla offerta di lavoro sono state finora superate grazie alla disponibilità di forze giovanili, preparate e istruite, e all'immigrazione.

Anche se si trattasse di un innalzamento *una tantum* della frontiera della produzione, data la gradualità con cui le applicazioni tecnologiche vengono realizzate, il processo darebbe luogo a un aumento, prolungato nel tempo, del tasso annuo di crescita del prodotto.

È difficile stabilire *a priori* la durata della transizione. Lo stesso sviluppo economico favorisce nuove applicazioni delle conoscenze scientifiche alla produzione; continua intensa la ricerca di base; si spostano verso l'alto le potenzialità dell'economia.

2. Una prospettiva per lo sviluppo

Dopo la seconda guerra mondiale la ricostruzione è stata avviata in Europa con i finanziamenti del Piano Marshall. Negli anni cinquanta e sessanta, le cosiddette economie del miracolo economico, Giappone, Germania e Italia, sperimentarono un periodo di sviluppo eccezionale.

In Italia quella fase di crescita trovò fondamento in una serie di condizioni favorevoli, anche politiche e istituzionali.

L'espansione dell'industria fu dovuta in misura determinante all'applicazione, in importanti settori produttivi, di tecnologie e nuove forme di organizzazione del lavoro importate dai sistemi più avanzati.

Sospinsero lo sviluppo l'apertura agli scambi internazionali e l'abbondanza di mano d'opera, proveniente anche dai settori a più basso reddito, principalmente dall'agricoltura.

La crescita della popolazione, con nascite ampiamente eccedenti le morti, la bassa età media della stessa, il progressivo aumento dell'occupazione e della

disponibilità di reddito per fasce sociali sempre più ampie espandevano la domanda di prodotti dell'industria.

Alla fine degli anni sessanta e nei primi anni settanta, le pressioni sindacali favorirono una redistribuzione del reddito dalle imprese al lavoro dipendente, con effetti dirompenti sull'inflazione; innovazioni normative intaccavano la produttività del capitale investito. La crisi petrolifera sopravvenuta nei primi anni settanta incideva di nuovo pesantemente sull'inflazione e sulla crescita. Il quadruplicarsi dei prezzi del petrolio colpiva duramente importanti settori produttivi, imponeva ristrutturazioni profonde; ne discendeva una caduta dell'occupazione nella grande industria.

Il tasso di sviluppo dell'economia italiana è stato in media del 3,6 per cento negli anni settanta, contro il 5,7 nel decennio precedente.

Negli anni ottanta il tasso medio di aumento del prodotto è stato del 2,2 per cento. Il livello dei tassi di interesse tornava positivo in termini reali. Aumentava in misura abnorme il debito pubblico. Come in altri paesi industriali, divenivano più evidenti i sintomi della crisi demografica.

Il rallentamento del tasso di sviluppo dell'economia si è accentuato, in Italia e in Europa, negli anni novanta.

In Italia non si è chiuso il divario tra le regioni del Centro Nord e il Mezzogiorno.

Soprattutto nel Nord Est si è sviluppato dalla metà degli anni settanta un tessuto di imprese piccole e medie, dinamiche, aperte al confronto internazionale, caratterizzate da investimenti sostenuti e da rapporti di lavoro che permettono di far fronte alle mutevoli esigenze del ciclo economico. Questo modello si è esteso fino a ora solo in misura limitata ad alcune aree del Mezzogiorno, soprattutto continentale.

Il Meridione dispone di forze di lavoro giovanili ampiamente eccedenti le possibilità di occupazione. Ha inciso pesantemente sull'economia dell'area la

repentina interruzione, alla fine del 1992, dei programmi di intervento straordinario. Il flusso di investimenti in infrastrutture si è ridotto anche per l'azione di riequilibrio dei conti pubblici; ha continuato a risentire della carenza progettuale a livello locale.

Le difficoltà dell'ambiente sociale sono state accentuate dai problemi dell'economia e della disoccupazione giovanile; possono costituire una remora, pernicioso, allo sviluppo di un tessuto di piccole attività produttive e commerciali.

Stanno emergendo tuttavia in più parti dell'area forme nuove di coraggiosa imprenditorialità.

È da porsi l'interrogativo se una massiccia dose di investimenti in istruzione e di applicazioni dell'informatica, traendo insegnamento dall'esperienza delle economie più avanzate, in primo luogo da quella degli Stati Uniti, non possa replicare nel medio termine il vigoroso sviluppo dell'industria negli anni cinquanta e sessanta. Non mancano alcune delle condizioni favorevoli di quel periodo: l'avanzamento nell'integrazione internazionale, l'apertura di nuovi mercati, la disponibilità di mano d'opera, il ritorno a una profittabilità elevata degli investimenti.

La strategia deve puntare sui servizi avanzati, sui nuovi prodotti, sull'organizzazione e sull'informazione anche all'interno dei sistemi di piccole e medie unità produttive.

3. L'informatica e la Banca d'Italia

In Italia la prima spinta all'impiego su larga scala dei prodotti e dei servizi telematici è venuta dalle banche. Con l'indirizzo impresso da Carli negli anni sessanta la Banca d'Italia, oltre che come regolatore, ha agito da promotore del cambiamento.

Le possibilità offerte dal trattamento automatico dei dati erano state da tempo intuite; le prime iniziative di meccanizzazione risalgono agli anni cinquanta. Oggi è del tutto naturale associare l'attività della banca centrale all'informazione, che riveste un ruolo di grande rilievo in materia di moneta, valuta e titoli. Il ricorso all'informatica è di fondamentale importanza nell'esercizio della vigilanza.

Nel campo delle applicazioni del calcolo elettronico all'analisi economica l'Italia già negli anni sessanta si poneva all'avanguardia in Europa con lo sviluppo del modello econometrico dell'economia italiana.

Il primo modello econometrico fu costruito alla metà degli anni sessanta nel Servizio Studi della Banca d'Italia. È stato in seguito costantemente aggiornato e arricchito. Viene correntemente utilizzato per fornire informazioni e analisi di base rilevanti per le decisioni di politica economica, di bilancio e monetaria, per simulare andamenti della nostra economia nel contesto internazionale, per prevedere l'evoluzione del reddito, dei prezzi, della bilancia dei pagamenti, dell'occupazione.

Il modello è stato impiegato con successo in alcuni passaggi cruciali della nostra economia.

Il modello fu utilizzato negli anni sessanta per la politica di emissione dei titoli pubblici; nel 1974 fu la base per definire quantitativamente la politica di stabilizzazione macroeconomica, concordata con il Fondo monetario internazionale, per far fronte alla crisi petrolifera e all'esplosione salariale.

Al modello si fece ancora ricorso per assumere i provvedimenti necessari a fronteggiare la grave crisi del cambio della lira nel 1976-77. Esso fornì le indicazioni quantitative per la massiccia azione di intervento nelle finanze pubbliche che riportò in equilibrio i conti con l'estero; fu impiegato all'inizio degli anni ottanta per difendere il cambio; di nuovo nel 1992-93 per suggerire l'altra importante manovra di correzione dei conti pubblici.

La costruzione e l'impiego del modello richiedono agli economisti che vi lavorano una competenza analitica e tecnica per l'elaborazione statistica dei dati, una conoscenza aggiornata della realtà economica sottostante, al fine di racchiuderla e costringerla, con sicurezza, in equazioni e in coefficienti numerici. I risultati, trattandosi di uno strumento altamente complesso, vanno sempre giudicati e vagliati criticamente per il loro concreto utilizzo nell'assumere le decisioni.

Grande è l'impegno, oltre che nello sviluppo e nell'impiego degli algoritmi, anche nella raccolta, nell'archiviazione elettronica e nel trattamento dei dati.

All'inizio degli anni settanta, quando lo sviluppo delle telecomunicazioni offrì l'opportunità di realizzare reti di trasmissione dei dati, la Banca collegò il Centro elettronico di Roma con tutte le Filiali distribuite sul territorio nazionale. Ciò permise di concentrare i conti del sistema bancario presso la Banca d'Italia, di riformare la contabilità interna dell'Istituto e il servizio di Tesoreria dello Stato, di conoscere con tempestività le operazioni di incasso e pagamento per conto del Tesoro che la Banca effettua, ogni giorno, in tutte le Province.

Negli anni sessanta e settanta la centralizzazione dei rischi bancari e la produzione di statistiche creditizie uniformi furono gli impegni di maggior rilievo. Alla fine degli anni settanta furono costituite importanti società con partecipazioni bancarie come la Monte Titoli e la Società interbancaria per l'automazione, con l'obiettivo di realizzare infrastrutture e applicazioni di interesse per l'intero sistema.

Nella seconda metà degli anni settanta e negli anni ottanta si svilupparono le elaborazioni in tempo reale, le basi dati relazionali, i primi collegamenti internazionali nei sistemi di pagamento.

Negli anni novanta si sono ancora ampliati i collegamenti telematici. Una nuova rete internazionale collega ora le banche centrali dell'Eurosistema in funzione delle

esigenze della politica monetaria comune; sono stati interconnessi i sistemi europei per l'esecuzione dei pagamenti.

Le reti hanno fatto compiere un salto di qualità all'operatività delle banche e degli sportelli automatici; un ulteriore avanzamento si profila con il passaggio dalle carte di pagamento alla tecnologia più efficiente e sicura del microcircuito.

La rete interbancaria è anche il vettore mediante il quale operano i mercati finanziari telematici.

Le infrastrutture del sistema dei pagamenti e dei mercati telematici favoriscono la concorrenza; abbattano le barriere all'ingresso nei mercati locali; costituiscono un capitale tecnico di rilievo per la piazza finanziaria italiana, importante nella competizione internazionale.

4. Tecnologie avanzate e sviluppo del Mezzogiorno

Un ruolo d'orientamento delle scelte imprenditoriali da parte della politica economica può risultare determinante per il rafforzamento dell'assetto produttivo.

Esistono le condizioni nel nostro Paese per conseguire progressi significativi anche in comparti avanzati e per realizzare salti tecnologici. Occorre accrescere la dotazione di risorse, che nel lungo periodo non è data, ma è frutto dell'attività di investimento, che a sua volta genera risparmio.

Il conseguimento dei benefici offerti dall'innalzamento del grado di conoscenza non richiede necessariamente elevate dimensioni d'impresa. Esso si fonda soprattutto sulle competenze professionali dei lavoratori.

Alcuni settori ad alta intensità di conoscenza possono risultare anche ad alta intensità di lavoro; sono appropriati per aree emergenti, con risorse lavorative giovani e qualificate. Il Mezzogiorno, pur presentando caratteristiche di modesta specializzazione produttiva nei settori a maggiore intensità di tecnologia, può vantare una presenza non irrilevante e non episodica in segmenti importanti delle produzioni più avanzate.

Lo sviluppo presuppone scelte fondamentali volte a innalzare la funzionalità dei mercati locali e delle strutture produttive, nonché la quantità e la qualità dei servizi resi dalla pubblica Amministrazione. Sono necessarie politiche di offerta che agiscano sui fattori della produzione, accrescendone la disponibilità, la flessibilità di impiego e la produttività.

Capitale fisico, pubblico e privato, capitale sociale e capitale umano devono essere i riferimenti di una politica di sviluppo e dell'azione regolatrice del Governo centrale e delle Amministrazioni locali. Il capitale sociale si fonda sul grado di fiducia tra i cittadini e tra questi e le istituzioni; vanno garantite un'adeguata sicurezza personale e una giustizia efficiente.

La Campania mostra una consolidata tradizione di insediamento di grandi gruppi nazionali ed esteri nel settore delle telecomunicazioni. In Sicilia la localizzazione nella provincia di Catania, dall'inizio del decennio, di un importante gruppo operante nella microelettronica ha promosso lo sviluppo di un polo tecnologico, volano dei successivi investimenti esteri nell'area. In Puglia intenso è stato lo sviluppo dei servizi alle imprese.

Il confronto competitivo appare tuttora aperto nel contesto internazionale ed europeo; non esistono evidenti svantaggi da "ultimo arrivato".

Secondo gli operatori, oltre alla possibilità di accedere a finanziamenti agevolati, uno dei principali moventi della scelta di localizzazione nell'area meridionale è

raccontato dalla disponibilità di risorse umane caratterizzate da una formazione universitaria di natura scientifica e tecnica.

Le opportunità offerte dai fondi strutturali dell'Unione europea non sono state finora pienamente colte anche per carenze progettuali e organizzative. Le risorse comunitarie devono essere utilizzate per creare le condizioni di sviluppo dei settori a maggiore intensità di conoscenza.

Il minor costo del lavoro, a parità di qualifica professionale, si può rivelare determinante.

L'alta formazione tecnica, come forma di investimento individuale e collettivo nelle nuove tecnologie, può facilitare il decollo dei settori più innovativi; può contribuire a un più rapido sviluppo anche di quelli tradizionali.

Nell'ambito di contesti economici geograficamente frammentati, il commercio elettronico, grazie all'annullamento delle distanze, potrebbe rivelarsi fondamentale per l'accesso a nuovi mercati e per instaurare nuove relazioni, nuovi rapporti. L'attivazione e il consolidamento di commerci in rete consentono notevoli abbattimenti dei costi di transazione. Le imprese sono stimolate a demandare all'esterno lo svolgimento di una parte del processo produttivo, mantenendo al proprio interno solo funzioni specializzate.

L'affermazione del commercio elettronico dipende da più fattori: sistemi di pagamento sicuri, affidabili e ampiamente accettati nell'ambito dell'economia di rete; tutela della sicurezza e della certezza delle operazioni; regolamentazione adeguata degli scambi economici effettuati in rete; norme a difesa della privacy; raggiungimento di una massa critica delle transazioni.

Fondamentale è la disponibilità di capitale umano in grado di utilizzare le nuove tecnologie.

Secondo recenti indagini il giro d'affari complessivo del commercio elettronico in Italia sarebbe quasi quadruplicato nell'ultimo anno; tuttavia i valori stimati delle transazioni non superano a tutt'oggi i 2.400 miliardi di lire all'anno. Una quota preponderante, 2.000 miliardi, riguarda operazioni fra imprese.

Il commercio elettronico potrebbe rivelarsi una necessità concorrenziale, per i risparmi di costo che esso consente.

Il settore turistico del Mezzogiorno risulta sottodimensionato soprattutto in relazione alle potenzialità che offre una terra ricca di beni ambientali, culla della cultura occidentale, carica di memoria e di suggestioni.

La domanda di impiego del tempo libero e di cultura tende a crescere nei paesi economicamente sviluppati, dove sempre maggiori sono la disponibilità di beni di consumo e la durata della vita.

Il Mezzogiorno rappresenta in termini di superficie e di popolazione rispettivamente il 41 e il 36 per cento dell'Italia. In base ai dati disponibili, l'offerta turistica misurata in termini di ricezione alberghiera è del 22 per cento, del 28 per le altre forme di ricezione.

Il turismo ha bisogno di un contesto ambientale adatto; richiede una facile fruibilità delle risorse naturali e dei beni culturali, condizioni di sicurezza, informazioni diffuse e ben distribuite. Sono necessari sistemi integrati dei beni culturali, dai musei ai teatri, alla musica e all'arte, e servizi avanzati per la loro gestione.

Il Programma di sviluppo del Mezzogiorno prevede, per la tutela e la valorizzazione del patrimonio e dei parchi archeologici, l'utilizzo dell'informatica per

migliorare i collegamenti internazionali, per rafforzare l'opera dei centri e dei laboratori di restauro, l'attività di catalogazione.

5. L'Italia nel contesto della competizione internazionale

Nel sistema produttivo italiano predomina la piccola impresa. Secondo il Censimento del 1996, il 95 per cento delle aziende italiane ha meno di 10 addetti. È una specificità che non ha riscontro nei principali paesi europei. In termini di occupazione, queste imprese hanno in Italia un rilievo più che doppio rispetto alla media europea.

All'ampia diffusione della piccolissima dimensione si associa in Italia una scarsa presenza di grandi aziende. Nel 1996 si contavano soltanto 2.600 imprese con almeno 250 addetti, presso le quali lavorava il 20 per cento degli occupati, contro il 37 nella Francia e il 40 nel Regno Unito. In Germania il 33 per cento del totale degli occupati era impiegato in imprese con oltre 500 addetti.

La specializzazione produttiva dell'industria italiana è fortemente orientata verso lavorazioni di beni di consumo tradizionali e servizi commerciali; assai meno rilevante è il peso delle industrie a maggiore complessità tecnologica.

I settori nei quali è particolarmente presente l'industria italiana, e soprattutto la piccola e media impresa, generano minori ricadute tecnologiche sugli altri segmenti produttivi; sono caratterizzati da prodotti con più elevata elasticità di prezzo rispetto a quelli con più alta intensità di ricerca e sviluppo.

L'Italia è tra i pochi paesi nei quali i settori tradizionali hanno accresciuto nel tempo il proprio peso. Chimica, elettromeccanica, meccanica strumentale e mezzi di trasporto, settori a media tecnologia, hanno subito in Italia un deciso ridimensionamento, cui non ha fatto riscontro un corrispondente accrescimento

dell'informatica, delle telecomunicazioni e della farmaceutica, a differenza di quanto avvenuto negli Stati Uniti e nel Regno Unito.

Le esportazioni italiane riflettono questa composizione della struttura produttiva; la quota di beni ad alta tecnologia è particolarmente bassa rispetto alla media dei sette paesi più industrializzati. Nel corso degli anni novanta la domanda mondiale di beni *high-tech* ha registrato un considerevole aumento; nella prima metà del decennio la quota dei beni di questa natura sul totale delle esportazioni italiane è rimasta stabile intorno al 15 per cento; nel Regno Unito, in Francia e in Germania tale quota è aumentata, raggiungendo rispettivamente il 37, il 28 e il 23 per cento; negli Stati Uniti è rimasta superiore al 40.

In Italia l'attività di ricerca nelle grandi imprese, nelle università, nei centri pubblici e nel gruppo di piccole imprese ad alta tecnologia è assai limitata nel confronto internazionale. D'altro canto, opera una rete di piccole imprese di successo, per lo più appartenenti a distretti industriali specializzati in produzioni tradizionali, la cui base di conoscenze tecnologiche cresce nello svolgimento delle varie fasi della produzione per il tramite di meccanismi informali di apprendimento.

Le possibilità di sviluppo del sistema industriale in un orizzonte di medio e lungo periodo dipendono dal diffondersi di un tessuto di imprese innovative. Nei paesi avanzati, come l'Italia, dove prevalgono nel confronto mondiale salari medi elevati, l'innovazione tecnologica può consentire un livello di competitività atto a fronteggiare la concorrenza proveniente dai paesi a minor grado di sviluppo e a basso costo del lavoro; l'informatica e le telecomunicazioni permettono di operare nel mercato globale, a volte con investimenti limitati.

Si distingue tradizionalmente tra innovazioni di prodotto e innovazioni di processo. Ricerche empiriche recenti, tuttavia, dimostrano che gran parte delle imprese innovative è in realtà impegnata su ambedue i fronti; alle due categorie se ne aggiunge una terza, la cosiddetta "innovazione di mercato", essenzialmente di

natura organizzativa. Per tutte queste attività è fondamentale un più ampio ricorso all'informatica e alle telecomunicazioni.

6. La ricerca e l'istruzione

L'analisi dei dati relativi all'attività tecnologica conferma l'origine delle debolezze del sistema produttivo italiano. L'incidenza sul prodotto interno lordo delle spese di ricerca e sviluppo sostenute dal settore pubblico e da quello privato è in Italia pari a circa la metà di quella degli altri paesi. Tali spese, che hanno natura di investimento a redditività di medio-lungo termine, nel corso degli anni ottanta avevano conosciuto nel nostro Paese un aumento in termini relativi; dai primi anni novanta hanno subito un'inversione di tendenza, con una lieve ripresa negli anni più recenti. L'Italia si differenzia da molti altri paesi avanzati per la minore quota della spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese.

Nelle richieste di brevetto presentate ai competenti uffici statunitense ed europeo le prime posizioni sono occupate da Stati Uniti, Germania, Giappone, e da paesi di piccola dimensione con forte presenza di grandi gruppi come Svizzera, Svezia, Paesi Bassi. L'Italia, in ambedue i casi, occupa una delle posizioni di fondo della classifica.

Nei prossimi anni, in sistemi sempre più aperti, la capacità di competere dipenderà in misura crescente dalla formazione universitaria e professionale e dalla ricerca scientifica. Nonostante i miglioramenti degli ultimi decenni, il livello medio di istruzione in Italia resta inferiore a quello dei principali paesi industriali; la distanza aumenta se si considerano i laureati in materie scientifiche. Il livello potrà migliorare con il diffondersi di titoli di studio post secondari di tipo non universitario o universitario con programma "breve".

È necessario ridurre il divario nel capitale umano con istruzione universitaria fra Sud e Centro Nord.

Tra le forze di lavoro giovani, occupati e disoccupati, fra 25 e 34 anni, cioè quelle più adatte a far compiere un progresso significativo nell'utilizzo delle nuove tecnologie telematiche, la quota di coloro che avevano conseguito un livello d'istruzione post-secondaria risultava nel 1998 molto più uniforme fra le grandi aree del Paese, variando dal 10,7 per cento del Sud all'11,7 del Nord, al 12,7 del Centro. L'indagine della Banca d'Italia sui bilanci delle famiglie italiane indica che il 35 per cento dei laureati residenti nel Sud ha conseguito il titolo nelle discipline scientifiche, contro il 40 e il 42 del Centro e del Nord. Queste differenze si ripropongono anche per i laureati in economia e statistica.

Le università e gli enti di ricerca svolgono un ruolo fondamentale nella ricerca di base. Nel campo dello sviluppo sperimentale, la maggiore quota di spesa, pari all'85 per cento, è attribuibile alle imprese.

È necessario accrescere la cooperazione tra Università e imprese. Un'adeguata diffusione e specializzazione degli atenei è utile per conseguire una sostanziale uguaglianza di opportunità per i giovani. Per cogliere le economie di scala le università e gli enti di ricerca devono possedere dimensioni idonee. Il sistema educativo e quello formativo devono fornire le specializzazioni di cui il mercato ha bisogno e contribuire in misura sempre maggiore allo sviluppo e all'innovazione.

Una indagine condotta dall'Istat sulla condizione occupazionale mostra come solo il 6,7 per cento dei laureati in ingegneria del 1995 cercasse ancora lavoro nel 1998, contro il 38 del gruppo giuridico, il 34 del gruppo letterario e il 25-30 dei gruppi linguistico e psicologico.

Occorre orientare i giovani verso quegli studi che più corrispondono alle esigenze del mondo del lavoro; valorizzare l'autonomia e la flessibilità organizzativa

degli istituti; accrescere la competizione, innalzare la qualità del servizio e i risultati del sistema educativo.

L'Unione europea da tempo riconosce l'importanza dell'innovazione quale strumento di competitività e di sviluppo dell'industria. I Programmi quadro costituiscono, dal 1982, lo strumento per le politiche comunitarie sulla ricerca e sulla tecnologia. Esse sono in generale orientate alla ricerca applicata piuttosto che a quella di base.

In alcuni paesi, come Stati Uniti, Francia e Regno Unito la spesa pubblica per la difesa è il principale veicolo di propulsione nei settori dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni.

Sempre più l'attività radicalmente innovativa ha natura sistematica, richiede risorse adeguate e capacità organizzative. Il progresso tecnologico è frutto della cooperazione di una molteplicità di soggetti. Per cogliere le opportunità che la circolazione mondiale della conoscenza genera servono, a livello nazionale, organizzazioni efficienti, in grado di incentivare la cultura della ricerca e dell'innovazione.

◦ ◦ ◦

La globalizzazione riposa in misura determinante sull'informatica e sulle telecomunicazioni; apporta benefici all'economia mondiale, agevolando l'espansione degli investimenti e la crescita dell'occupazione dove le condizioni sono favorevoli.

La finanza globale aumenta la redditività e l'efficienza; spinge l'attività di investimento e di ricerca, soprattutto in settori operanti alla frontiera della tecnologia; facilita il ricambio del controllo societario. Nel comparto delle comunicazioni si vanno definendo trasformazioni che coinvolgono gruppi di primaria importanza

internazionale. Le nuove imprese opereranno nel più ampio settore multimediale, con ricadute, a livello mondiale, sull'attività economica, sulla cultura e sulla società.

Attivo è l'impegno delle banche centrali dei maggiori paesi e delle istituzioni monetarie internazionali per prevenire le crisi finanziarie che periodicamente si manifestano, colpendo le economie meno stabili, con conseguenze talora devastanti.

Siamo ancora lontani da un pieno controllo di questi fenomeni.

È necessario innalzare il livello di competitività della nostra economia e in particolare del Mezzogiorno. L'Italia è relativamente povera di grandi imprese, dove più intenso può essere lo sviluppo di nuove tecnologie. Circa 220.000 aziende medie e piccole, nelle quali è occupato il 40 per cento dei dipendenti dell'industria, sono raggruppate in 200 distretti. Grazie alla contiguità geografica, nei distretti circolano più agevolmente informazioni, beni, mano d'opera specializzata, replicando in qualche misura i vantaggi della grande impresa.

Un rafforzamento del sistema produttivo italiano può derivare da un ricorso pervasivo, ampio e sistematico all'informatica. Esso può condurre a una nuova configurazione del *tableau économique*, dei coefficienti e delle relazioni intersettoriali che caratterizzano ogni economia. Il *nonsubstitution theorem* di Samuelson del 1949 suggerisce che tale struttura non è il risultato di rigide relazioni tecnologiche, ma di un processo di ottimizzazione in ogni impresa e in ogni settore e tra imprese e settori diversi.

La nuova configurazione, come anche l'esperienza dei distretti insegna, sarà caratterizzata da una più elevata produttività del sistema nel suo complesso.

Sembra questo uno schema analitico atto a spiegare il rilevante aumento della produttività e del potenziale economico degli Stati Uniti nel corso degli anni novanta.

La ristrutturazione degli assetti esistenti, all'interno delle aziende e dei settori, può risultare complessa e critica per i comparti più deboli e meno competitivi. Fa capo a ogni impresa la scelta delle tecniche, dell'organizzazione produttiva e della struttura di rapporti con le altre imprese e con il mercato.

Spetta all'azione pubblica stimolare il processo di riorganizzazione e governarlo nei suoi effetti sull'economia nazionale.

Vanno create condizioni favorevoli in termini di fiscalità e, in vista di un più ampio ricorso all'informatica, soprattutto di flessibilità di impiego del lavoro.

Il fattore ultimo di ogni progresso è, infatti, costituito dall'uomo, dalla sua capacità di antivedere, progettare, realizzare.

Nello sviluppo di nuove forme organizzative, nell'utilizzo delle tecnologie importate da sistemi più avanzati, è cruciale la collaborazione tra Università e sistema produttivo.

Occorre investire nella formazione di capitale umano, nelle intelligenze giovanili, volenterose di progredire, di cui il Mezzogiorno è ricco.

La costruzione della società della conoscenza e del futuro deve essere orientata a dare, con il lavoro, un futuro ai giovani.

La cultura umanistica, peculiarità italiana, così ricca in queste terre, assicura una *forma mentis* aperta alla creatività e all'innesto di specializzazioni tecniche.

Deve chiudersi il divario tra le due Italie. Da un balzo della produttività e della competitività del Mezzogiorno, che richiede anche efficienza ed efficacia della pubblica Amministrazione e condizioni di sicurezza e vita civile adeguate, deriverà un beneficio grande per l'economia e la società italiana.