

Il problema è: capire la mutazione (e governarla)

Per puntare consapevolmente sul progresso della scienza e della tecnologia, come leva dei cambiamenti in corso, bisogna evitare di adagiarsi su facili retoriche avveniristiche. Lo scenario europeo e la situazione italiana

di Luigi GRANELLI
ministro della Ricerca scientifica

Soltanto evoluzione o «grande mutazione» del nostro modo di comunicare, informare, produrre e vivere? Il dialogo aperto da «Media Duemila» per verificare l'assunto che quattro anni fa originò la sua nascita, si fa sempre più fitto e autorevole.

In queste pagine rispondono altri tre illustri personaggi della politica, del management e del mondo scientifico:

Luigi Granelli, ministro della Ricerca scientifica

Marisa Bellisario, amministratore delegato dell'Italtel

Paolo Bisogno, del Cnr.

Nei numeri scorsi della rivista sono intervenuti nell'ordine:

Luigi Dadda (ottobre 1986)

Carlo De Benedetti

Romano Prodi

Francesco Silvano

Pier Giorgio Perotto

Roberto Bencivenga

Enrico Carità

Antonio Ruberti (novembre 1986)

Egidio Pentiraro

Angelo Raffaele Meo

Basilio Catania

Ottorino Beltrami (gennaio 1987)

Paolo Benzoni

Amintore Fanfani (febbraio 1987)

Nerio Nesi

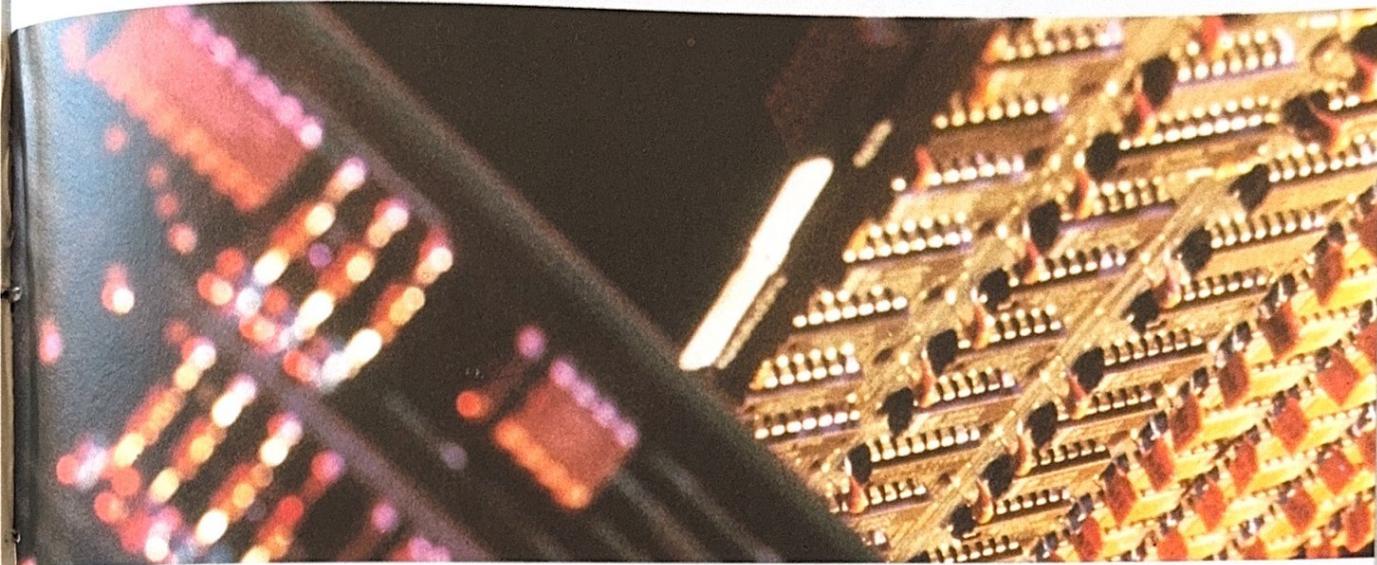
Ennio Presutti

Si può ancora pensare, a quattro anni di distanza dal primo numero di «Media Duemila», che scienza e tecnologia determinino, nell'epoca in cui viviamo, mutamenti e trasformazioni molto più profondi di una pura e semplice evoluzione? La mia, come allora, è una risposta affermativa accompagnata, doverosamente, dalla messa in guardia da facili ed illusorie semplificazioni.

I fatti dimostrano, ad esempio, che l'affermarsi delle tecnologie dell'informazione e della trasmissione a distanza, in tempo reale, di dati di ogni genere, provoca cambiamenti rapidi e straordinari nei prodotti, nei processi produttivi, nelle opportunità di scambio e nell'andamento dei mercati, nella gestione stessa dell'economia, dei sistemi industriali, dei servizi, con conseguenze di rilievo in campo sociale e a livello politico. Analogo ragionamento può applicarsi, nel presente ed ancora più nel futuro, ad altri sviluppi della scienza e della tecnologia in settori come la chimica, la biologia e le sue svariate applicazioni, la scoperta di nuovi materiali, l'esplorazione dello spazio cosmico, la ricerca di nuove fonti energetiche, e così via.

Sono d'accordo, in questa valutazione, con quanto affermato da Ottorino Beltrami su «Media Duemila» (gennaio 1987, n. 38). Lo scenario di oggi e dell'immediato domani resta ricco di grandi opportunità, sia per le imprese che per i sistemi nazionali. I cambiamenti in corso sono paragonabili, pur nella diversità dei tempi storici, a quelli che si sono introdotti con l'avvento della macchina a vapore e dell'elettricità.

Emerge ora con più evidenza, considerando gli eventi significativi dell'ultimo decennio, che il processo si è



Luigi Granelli.

rivelato più faticoso di quanto alcuni prevedevano all'inizio, i suoi esiti non sono scontati, non si possono escludere battute d'arresto, ostacoli collaterali al progresso scientifico e tecnologico, crisi di rigetto o usi impropri, e quindi dannosi, delle stesse nuove opportunità.

Non è la prima volta che sottolineo questi aspetti. Lo sviluppo della scienza e della tecnologia non risolve, in un divenire che va incoraggiato in ogni modo, il problema del corretto uso delle sue scoperte o acquisizioni. Non esiste, in argomento, alcun automatismo. I progressi raggiunti possono essere posti al servizio di cambiamenti di grande utilità, di un accrescimento delle capacità dell'uomo di determinare il proprio futuro, come possono essere impiegati a scopi di dominio, di distruzioni (si pensi al nucleare o all'ingegneria genetica), di alterazione dei rapporti sociali, con conseguenze gravi e devastanti.

1. La *grande mutazione* continua, con una rapidità mai registrata nei periodi precedenti, ma attorno ad essa, ai suoi svolgimenti concreti ed assai diversi a seconda del contesto storico in cui si realizzano, è necessaria una più approfondita riflessione. Non si insisterà mai abbastanza sulla necessità di collocare il progresso scientifico-tecnologico in una più ampia e diffusa cultura dell'innovazione, da applicare in ogni campo, che consenta di sorreggere con convinzione tale progresso e di interpretare, orientare, governare, nel generale interesse, i mutamenti in corso e quelli prevedibili.

In caso contrario è difficile comprendere con lungimiranza il senso e la portata del cambiamento. La

problematica non è nuova. È stato notato, in sede storica, che anche nell'antichità, in civiltà evolute come quella greca, non si registra una tradizione ininterrotta di progresso scientifico a causa dell'isolamento in cui si trovava frequentemente, rispetto ad altri modi di pensare, l'uomo di scienza. I tempi di Galileo, del resto, sono altrettanto istruttivi per quanto riguarda il cammino del sapere scientifico in un'epoca storica più ravvicinata. La situazione è oggi molto diversa. Non si può più parlare di isolamento degli scienziati. Lo sviluppo del progresso scientifico e tecnologico è costante, anche se non mancano difficoltà ed incomprensioni, ma molto rimane da chiarire sulle risorse da destinare, sacrificando altri bisogni, a tale scopo e sulle ricadute della ricerca sui sistemi produttivi, sugli apparati pubblici, sui modi di vivere, sull'andamento dell'economia, sulle istituzioni politiche e sullo stesso ordinamento internazionale.

Non aiuta molto la definizione astratta, spesso prefigurata con enfasi, di una società del futuro ad alto contenuto scientifico e tecnologico. Si immagina così una società post-industriale, successiva e quasi contrapposta a quella industriale, in cui tutto si svolgerà secondo regole prestabilite, pacificamente ed a vantaggio di tutti, in attesa di nuove rivoluzioni prossime venture. I processi storici sono, in genere, molto più complessi. Anche la rivoluzione industriale è venuta esprimendo le sue potenzialità attraverso contrasti sociali, lotte politiche, trasformazione dei rapporti di scambio, e la società che ne è derivata non si configura certo come frutto esclusivo del progresso scientifico e tecnologico. Altri fattori hanno avuto, ed hanno, una non trascurabile importanza. È bene non disperdere una visione complessiva di quanto avviene e può avvenire. La società dell'informazione, che è quella a cui di solito ci si riferisce quando si parla di post-industriale, introduce mutamenti profondi ovunque, non è paragonabile ad una semplice evoluzione produttiva, ma apre una fase nuova nello sviluppo delle industrie, oltre che in tanti altri settori, e si intreccia, in un faticoso processo di collaborazione e di superamento, con la società industriale.

2. Per puntare consapevolmente sul progresso della scienza e della tecnologia, come leva della *grande mutazione*, bisogna evitare sia di adagiarsi su facili retoriche avveniristiche, portatrici di gravi errori di valutazione, sia di non farsi carico di conseguenze dirompenti che una lettura tradizionale degli avvenimenti impedisce di intravedere. In un rapporto peraltro pregevole della Commissione Cee, su «*Europa 1995 - trasformazioni tecnologiche e sfide sociali*», c'è un riferimento ad una analisi ottimistica del progresso, che merita di essere riportato per intero.

La scienza e la tecnologia – si legge in tale rapporto – quando inventano prodotti nuovi che rispondono a necessità reali, schiudono attività, generano valore aggiunto, creano posti di lavoro. L'automobile e la televisione sono dei classici esempi e molte occupazioni gravitano attorno alla loro produzione, vendita, riparazione ed uso, così come molte infrastrutture sono state create, sviluppate, adattate e mantenute. Questo processo dinamico si autosostiene per un certo tempo con una fioritura di innovazioni secondarie e di miglioramento. Poi, nella misura in cui il mercato si avvicina alla saturazione, gli sforzi si dirigono verso le innovazioni di processo: si razionalizza, si standardizza. Non si tratta più di scoprire nuovi mercati, bisogna far diminuire i costi. Lo sforzo tecnologico cambia direzione, con una conseguente evoluzione della natura degli investimenti. Perché preoccuparsi? Il meccanismo, se mantenuto in funzione, ci consentirà di superare di volta in volta difficoltà e crisi.

Senonché, proprio in Europa, lo scenario cambia in modo molto preoccupante se si guarda al di là delle potenzialità intrinseche della scienza e della tecnologia. Anzitutto, c'è un ritardo da colmare, rispetto a Stati Uniti e Giappone, quanto a risorse impegnate a valorizzare al massimo il potenziale scientifico e tecnologico, che pure esiste, sia in vari paesi che a livello europeo: di conseguenza gli effetti sperati sono minori. In secondo luogo, nonostante alcuni programmi di rilevanza strategica (politica spaziale, Airbus, Esprit, e per ultimo – anche se appena all'inizio – Eureka) ed un più accentuato sforzo in singoli comparti nazionali, il progresso scientifico-tecnologico, diversamente che negli Usa, non ha creato sufficienti posti di lavoro, ha ristretto la base produttiva, non ha retto alla competizione di prodotti che si sono imposti, per qualità e costo, nei nostri mercati. In terzo luogo, le difficoltà che ostacolano la creazione di un grande mercato europeo si trasformano in strozzature produttive (tipico è il caso delle telecomunicazioni) ed impediscono quella crescita che progresso scientifico e tecnologico e ben coordinate politiche economiche potrebbero determinare.

3. Bisogna allora trarre la conclusione che scienza e tecnologia, in Europa, non possono sortire effetti positivi? Viene meno la valutazione della *grande mutazione* come straordinaria opportunità di trasformazione, di progresso, di crescita? Tutt'altro. La riflessione, anche se schematica, porta a individuare le ragioni che hanno reso il processo più faticoso e meno scontato. Scienza e tecnologia sono e restano decisive se si vuole evitare il declino, ma esse non possono, da sole, portarci ad una facile e semplicistica società post-industriale. Così come le

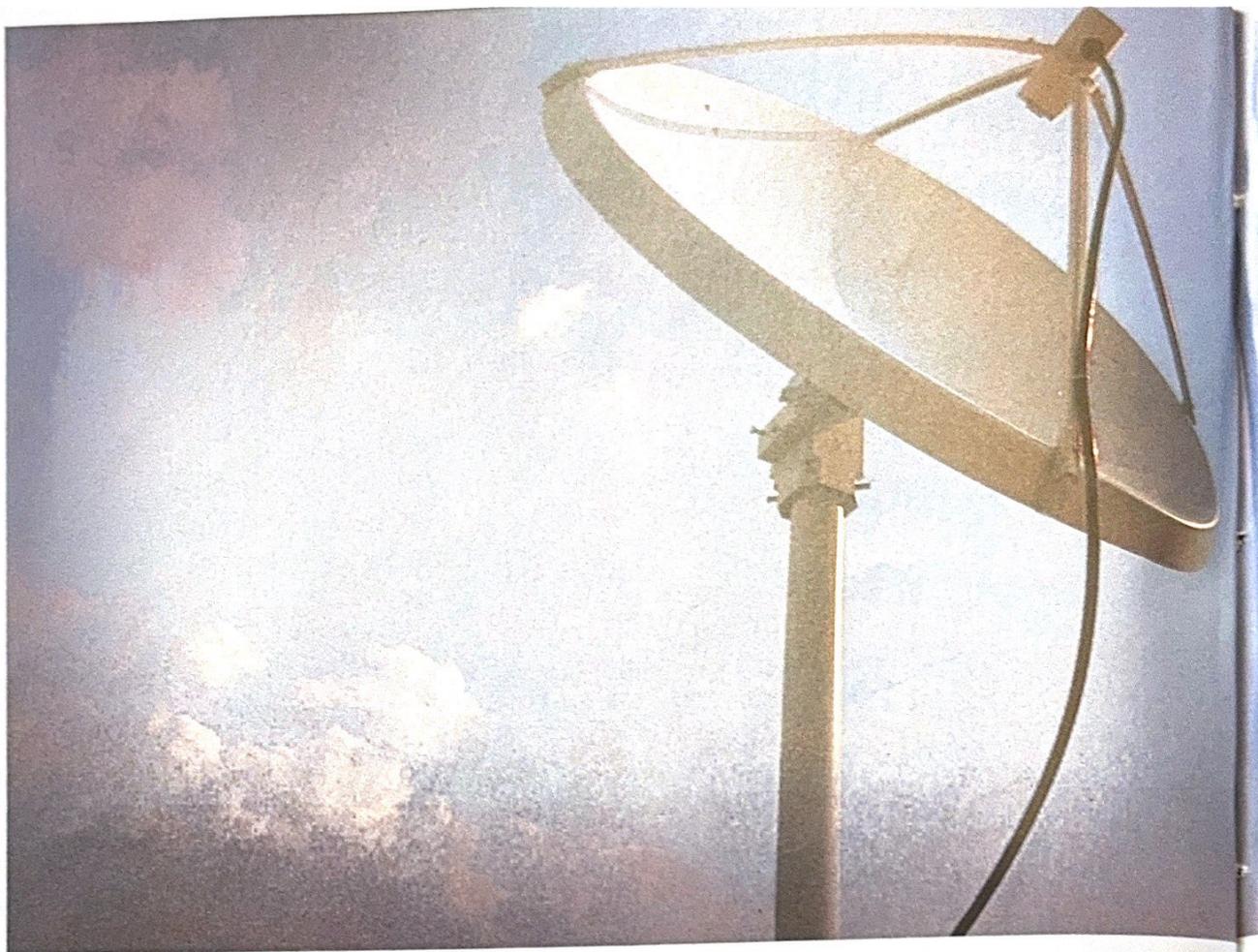


conquiste più significative degli ultimi tempi, dalla microelettronica alle telecomunicazioni, dalle biotecnologie ai nuovi materiali, dalla fisica nucleare all'esplorazione spaziale, dalla chimica sofisticata alla ricerca di nuove fonti di energia, non si caratterizzano come semplice evoluzione di processi precedenti, ma al contrario richiedono – e sta in questo il loro carattere dirompente – nuovi modi di produrre, di consumare, di vivere, nel quadro di una diversa e più idonea organizzazione sociale, economica, giuridica, politica.

Torna qui l'esigenza di una più generale cultura dell'innovazione, del cambiamento, non limitata cioè a contenuti scientifici e tecnologici e quindi capace di modificare strutture, ordinamenti, equilibri di potere, forme di partecipazione e di controllo, per creare un ambiente storico in cui scienza e tecnologia, adeguatamente potenziate, possano concorrere con la loro forte potenzialità a consolidare ed estendere in termini positivi la *grande mutazione*. Il che equivale, su un altro versante, al mettersi nelle condizioni di

comprendere lo sconvolgente significato di un progresso scientifico e tecnologico senza precedenti, quanto a contenuti e a rapidità di avanzamento delle conoscenze, di orientarlo in modo coerente con gli interessi generali, di governarlo con saggezza insieme a tutti gli altri fattori di una società complessa e in trasformazione.

Se si tiene conto di queste esigenze si comprenderà perché l'Italia, negli ultimi tempi, ha assunto posizioni di punta per il rafforzamento delle istituzioni politiche europee, per la realizzazione di una effettiva comunità tecnologico-scientifica, per l'abbattimento degli ostacoli che impediscono il formarsi di un grande e competitivo mercato unico. Solo in un rinnovato quadro istituzionale, politico, economico e sociale, che corrisponda alle intuizioni *sovranazionali* dei padri ispiratori della integrazione continentale, scienza e tecnologia potranno infatti pienamente dispiegare, in Europa, il loro alto potenziale creativo. Le incoraggianti risposte delle industrie, delle università, delle istituzioni di ricerca, a tutte le iniziative messe in campo a livello europeo, dai



programmi della Cee ad Eureka, dal Cern alla politica spaziale, dimostrano che c'è una diffusa volontà di raccogliere la sfida scientifico-tecnologica che rischia frustrazione e insuccesso se non è accompagnata da un maggior coraggio nel creare condizioni favorevoli a tali sforzi.

4. Le riflessioni sulla *grande mutazione* non possono concludersi senza qualche essenziale riferimento alla situazione italiana. Sono in molti a riconoscere che in Italia, negli ultimi anni, si è verificata una significativa inversione di tendenza. Si comprende sempre di più che un crescente impegno nel campo della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica è una condizione fondamentale per risanare e sviluppare, rendendolo competitivo, il sistema produttivo e per modernizzare il paese contribuendo così anche al rafforzamento della vita democratica.

Le risorse finanziarie destinate al settore sono aumentate. La spesa complessiva in proposito, nel 1986, è stata di oltre undici mila miliardi con un incremento, rispetto all'anno precedente, del 20%. Nello stesso periodo la spesa ordinaria, di norma, è stata contenuta nei limiti del tasso d'inflazione. La priorità è stata data a grandi progetti finalizzati a carattere strategico. Il programma del Cnr per i prossimi anni, l'utilizzo del

Fondo ricerca applicata della legge n. 46 del 1982, il forte potenziamento della politica spaziale, i piani pluriennali di grandi istituti di ricerca come l'Infn o l'Enea, mettono in evidenza uno sforzo considerevole di qualificazione della spesa e di raccordo, per evitare sciupii e duplicazioni, con le università ed il mondo dell'industria e dei servizi. È ancora lontano il traguardo, più volte annunciato in Parlamento e confermato dalle conclusioni della Commissione Dadda, di passare dall'attuale 1,5% del prodotto nazionale lordo, destinato a ricerca ed innovazione, al 3% nei primi anni '90. Ci si è mossi, finalmente, dalle oscillazioni attorno all'1% degli anni scorsi, ma il leggero mutamento di tendenza deve ora trasformarsi in una crescita costante e più marcata.

Le risposte della comunità scientifica, dell'industria, dei ricercatori, sono state incoraggianti e confermano le grandi risorse di cui dispone il paese. L'ampia e qualificata partecipazione italiana ai programmi della Cee, da Esprit a tutti gli altri, al progetto Eureka, alla politica spaziale europea, sono una riprova persuasiva di questa potenzialità. I progressi registrati in iniziative come il Centro internazionale di biotecnologie di Trieste, il laboratorio per la luce di sincrotrone, le grandi macchine per la fusione di Frascati e di Padova, sono tali da creare condizioni favorevoli al rientro in Italia di alcuni qualificati scienziati e ricercatori. Anche qui siamo in presenza di una importante inversione di tendenza.



MEDIA DUEMILA • LA GRANDE MUTAZIONE

eccitazioni della Cee ed Europa, del Cln alla politica spaziale, dimostrano che c'è una diffusa volontà di accogliere la sfida tecnologica, tecnologica che l'industria italiana e internazionale non può accogliere che in modo soddisfacente nel campo scientifico e tecnologico.

Il vero nodo applicativo della legge n. 40 del 1982, il forte investimento della politica spaziale, i piani pluriennali di grandi sistemi di ricerca come l'Inno e l'Enso, mettono in evidenza una serie di problematiche di qualità, velocità della ricerca e di ricerca, per evitare scempi e duplicazioni, con le università e il mondo dell'industria e dei servizi. È ancora lontano il momento, più volte annunciato in Parlamento e confermato dalle conclusioni della Commissione Mecca, di passare dall'attuale fase del processo tecnologico, che è dominata a ricerca ed innovazione, al che nei primi anni '80 c'è un deciso risvolto, dalle oscillazioni all'ente, che gli anni '80, non il bisogno mutazionale, di tecnologia e di ricerca, ma il bisogno di una ricerca, costante e più mirata.

Le esigenze della comunità scientifica, dell'industria, dei ricercatori, sono state investigate e sintetizzate in grandi linee di cui dispone il paese. L'attività di qualità, la partecipazione italiana ai programmi della Cee, da Dgxi a tutti gli altri, al livello europeo, alla Cee, si assiste ancora, sono una parte importante di questa possibilità. I processi indicati in iniziative come il Centro internazionale di ricerca, lo studio, il laboratorio per la fase di sviluppo, lo studio, la ricerca per la fase di ricerca, il lavoro, sono tutti da essere considerati favorevoli al rispetto in Italia di alcuni qualificati ricercatori. Anche qui siamo in presenza di una miriade di iniziative di tecnologia.

Non avrebbe senso tentare in questa sede un bilancio, risultato incompleto. I riflettori, essenziali, puntano a favore di una analogia con i riflessi precedenti in quanto al modo di affrontare la grande mutazione. Anche da noi è diffusa la convinzione che scienza e tecnologia possono rappresentare un ambiente di sviluppo e di innovazione. La presa di coscienza è stata solida e ben consolidata. È tuttavia chiaro, bisogna essere di particolari ritardi storici e attrezzature strutturali, che in Italia, una volta avviato il processo di una ricerca, è stata una volta avviato il processo di una più severa realizzazione programmatica, in imprese come altrove un impulso riformatore che investe ordinamenti, legislazione, apparati pubblici, sistemi produttivi e servizi, politiche economiche e sociali, allo scopo di creare le condizioni favorevoli allo sviluppo, ed alle tecniche in termini di applicazione, di un forte progresso scientifico e tecnologico.

8. Con i riflettori, in primo luogo, alla riforma del sistema ricerca nel suo insieme, come strumento indispensabile per aumentare, con procedure e mezzi non solo finanziari adeguati, la produttività e la trasparenza della ricerca del settore. Rientrano in questa prospettiva la riforma del Cnr, presentata ad ottobre, la legge 1870 che consentirà di investire per la prima volta un contratto di tipo nuovo.

per l'adattamento economico e all'evoluzione di carriera, legata alla produttività, dal momento che la ricerca pubblica, finanziata soprattutto da parte del fondo dell'Agencia spaziale italiana, l'apertura del Fondo ricerca applicata a progetti internazionali e comunitari (Enso, ad esempio), cui dovranno far seguito nel medio periodo la legge sull'automazione industriale, la istituzione di un vero e proprio ministero della Ricerca con particolari caratteristiche di snellezza e di flessibilità, il coordinamento di tutti gli interventi a sostegno della ricerca industriale (compresa l'introduzione di agevolazioni verificabili), la creazione di un fondo *in lieu* per la cooperazione scientifico tecnologica.

Ma non si possono dimenticare, in secondo luogo, riforme riguardanti il finanziamento della P.R.C. e la amministrazione, il miglioramento dei servizi, la politica industriale orientata alla ristrutturazione ed allo sviluppo del sistema produttivo, la ripresa dell'occupazione, la formazione professionale e la mobilità della manodopera. Come si potrebbe pensare, infatti, di farne soltanto una più modesta impugna nel campo della ricerca scientifica e tecnologica, ma, in questa via, non si lasciano estraniamente allo spazio anche politiche assistenziali, migliori servizi, apparati costati e inefficienti a causa di una pesante burocratizzazione, rimodulano nel mercato del lavoro, compatibilità del credito e via di questo passo?

Torna ancora una volta, o non può essere diversamente, il richiamo all'importanza di una generale cultura dell'innovazione, di una attenzione al cambiamento, di una volontà riformatrice, per assicurare nel piano sociale, economico, culturale e politico, la spinta alla trasformazione che scienza e tecnologia, dispendando la loro intelligenza, possono favorire anche in Italia nel contesto della grande mutazione in corso in tutto il mondo. Confidiamo quindi in questi espressioni, quattro anni fa ed in molte occasioni, nel «Media DueMila». Con in più la consapevolezza che sono proprio gli ostacoli incontrati, lo sviluppo fattoso dei processi avviati, a rendere doveroso un maggiore impegno di tutti.

Luigi Granelli

- 4. Le istituzioni della grande mutazione non possono essere che istituzioni che, per consentire l'attuazione della strategia italiana, siano in grado di riconoscere che in Italia, negli ultimi anni, si è verificata una significativa innovazione di tecnologia, di strutture, di personale di più che in qualunque altro settore della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica e di una rivoluzione tecnologica per l'industria e l'agricoltura, tecnologia e innovazione, il sistema produttivo e per facilitare il pieno coinvolgimento così anche al miglioramento della vita democratica.
- 5. Le risorse finanziarie destinate al settore sono insufficienti. La spesa complessiva in progetto, nel 1986, è stata di oltre un miliardo, ma i bilanci con un investimento rispetto all'anno precedente, del 20%. Nella stessa fase, la spesa complessiva, di ricerca, è stata contenuta nei limiti del 10% di riduzione. La ricerca è stata data a questi processi, basati a carattere strategico, il programma del Cnr per i prossimi anni, l'ultimo del