

ATTI PARLAMENTARI

VIII LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI

INDAGINI CONOSCITIVE E DOCUMENTAZIONI LEGISLATIVE

COMMISSIONE X

TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE - MARINA MERCANTILE
- POSTE E TELECOMUNICAZIONI

INDAGINE CONOSCITIVA SULLO SVILUPPO DELLA TELEMATICA

(AUDIZIONE DI UN RAPPRESENTANTE
DEL MINISTERO DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA)

(n. 2)

SEDUTA DI MARTEDÌ 26 MAGGIO 1981

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE PANI

INDICE DEGLI INTERVENTI

	PAG.
PRESIDENTE	1, 4, 12
BENCO GRUBER	5, 7
BOCCHI	3
FEDERICO	8
FIORI GIOVANNINO	3
PICANO, <i>Relatore</i>	4
ROSSI, <i>Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica</i>	1, 3, 4, 6, 7, 9, 12
TAMBURINI	7

PAGINA BIANCA

La seduta comincia alle 17,30.

OTTAVIANO, *Segretario*, legge il processo verbale della seduta precedente.

(È approvato).

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca: « Indagine conoscitiva sullo sviluppo della telematica ».

Abbiamo invitato questa sera l'Ammiraglio ingegner Rossi, che interviene per il Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. Sin dalla prima audizione abbiamo compreso che il tema della indagine sulla telematica presenta un interesse ed un fascino del tutto straordinari. A noi interessa sostanzialmente condurre una indagine a vasto raggio, ma concentra poi su alcuni aspetti particolari.

Ringrazio l'ingegner Rossi per essere intervenuto e l'invito a svolgere la sua esposizione.

ROSSI, *Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica*. Signor presidente, onorevoli signori, facendo uno sforzo sul mio carattere di tecnico ho pensato di impostare la mia esposizione senza ricorrere a termini tecnici, da « comice bianco ». Vincendo la mia preparazione, che è tecnica, ho creduto di impostare queste mie modestissime parole sull'impatto socio-economico dell'informatica. Al riguardo vi è una amplissima bibliografia e Servan Schreiber ha scritto molto malignamente: « Quando uno non sa di che parlare, parla di informatica ». La bibliografia parla dell'informatica come di un taglio nella storia della civiltà e del progresso. Fino ad oggi si è detto che il mondo è dell'elettronica, dell'elettricità, oppure delle macchine, ma questo non è che un capitolo del grande mondo della tecnica. L'informatica troverà certa-

mente nuovi aspetti per la nostra civiltà. Ecco perché ho scelto di sottolineare questo aspetto, cioè quello socio-economico, dell'informatica, che sta mutando profondamente la società. Prendiamo ad esempio gli orologi al quarzo, che ormai anche i nostri bimbi hanno acquisito, e vediamo quali grossi problemi si sono creati nel mondo del lavoro dietro ad essi. Pensiamo ad un operaio e vediamo quali difficoltà ha dovuto superare per lavorare su rotelle microscopiche e che perciò era preziosissimo, era adulato, ma ad un certo momento non parla più il linguaggio della tecnica moderna. Da questa considerazione, che può sembrare elementare, può nascere una considerazione più seria che coinvolge l'impatto con il mondo del lavoro, della vita di tutti i giorni, impatto che forse troppo spesso viene dimenticato proprio perché il tecnico è entusiasta del proprio lavoro, della materia in cui egli è esperto.

Analizziamo questi aspetti. Per quanto riguarda l'elettronica civile, per esempio, nella sua accezione normale vuol dire il telefono, il nostro video, l'apparecchio radio, ma oggi non è più così, perché questi apparati, questi strumenti, vengono assorbiti dal grosso mare dell'informazione, e se vogliamo fare una considerazione di tipo teorico possiamo dire che il mondo dell'informatica ha spiegato il paradosso di Maxwell.

Se mi è consentito di indulgere alla mia preparazione tecnica, Maxwell alla fine dell'800 presentò il paradosso di due camere chiuse, entrambe piene di gas a differente pressione: se apriamo un forellino tra le due stanze, evidentemente la pressione tende ad equilibrarsi tra le due, però, mentre l'esperienza ci dice che avverrà sempre così, teoricamente è anche possibile che ciò non avvenga, e che l'ambiente a pressione maggiore rimanga tale

e che addirittura, per un effetto sintropico, la pressione in esso aumenti. Cioè se per assurdo ci fosse un diavoleto nella porta che mette in comunicazione i due ambienti, e se esso sapesse scegliere le particelle di gas opportune (il gas ha una certa pressione in quanto non tutte le particelle hanno l'energia che dà quella pressione, ma è la media dell'energia delle varie particelle che determina la pressione stessa) potrebbe far sì che la pressione, invece di adeguarsi nei due ambienti, aumentasse in uno e diminuisse nell'altro, per un fenomeno di sintropia.

Oggi, con la mentalità informatica, possiamo quindi rispondere a quello che può sembrare un paradosso: il fenomeno sintropico è possibile se il diavoleto che sta alla porta è informato, e se sa agire in funzione della propria informazione. Pertanto l'entropia, che tende ad appiattire i fenomeni e quindi l'evolversi della storia del mondo, se interviene l'informazione, può essere scalzata dalla sintropia, cioè dai fenomeni non fatalistici e predeterminati.

Indulgendo a questa considerazione filosofica, credo di aver sottolineato l'importanza dell'informatica nel mondo moderno: chi sa può agire, chi sa può pianificare.

Una teoria molto elementare, quella di Stones, dice che l'uomo ha nella sua testa delle teorie, si trova nell'impatto con i fatti, crea dei modelli che sono vincolati ai fini che si vogliono raggiungere, nel senso che bisogna adeguare le conoscenze al fenomeno che porta una programmazione.

Cosa fa l'informatica? Non è una scienza esclusivamente tecnica, di migliorie, no, è qualcosa di più, e allora facciamo questa distinzione: noi oggi siamo abituati a vedere l'informatica come robotica. Noi vediamo l'elettronica, l'informatica, come qualcosa che entra nella nostra società togliendo all'uomo la fatica ed il sudore della fronte, facilitando lo svolgimento del lavoro, abbreviandolo e pianificandolo. Lo esempio classico in questa direzione è quello dell'officina Princeton, che fu progettata dodici anni fa. Si trattava di una

officina di 100 macchine che sostituivano (ecco l'impatto socio-economico) 100 operai: un operaio entrava il mattino in officina, premeva il bottone e le macchine, da sole, in catena producevano quello che dovevano produrre; e l'uomo non faceva che controllare che tutto procedesse regolarmente. Si trattava di un ciclo produttivo completo, di un progetto che prevedeva addirittura - se vogliamo dare un colpo d'ala - che quando la sera l'operaio andava via, le macchine concludessero la giornata facendo le pulizie e poi deponendo sopra loro stesse le cappe.

Ebbene alla base di questo progetto che ci colpisce per la sua robotica, vi è qualcosa di più. Forse sono deformato dalla mia esperienza professionale, essendo io insegnante alla scuola della pubblica amministrazione, per cui mi interessò tutti i giorni di questa materia, ma mi piace portare contemporaneamente a questo dell'officina Princeton un altro esempio, quello della tartaruga Kitty, della quale avete sentito parlare: la tartaruga entra in un labirinto, cerca la strada, ma se sente che le sue pile non sono tanto cariche da consentirle di proseguire, essa sa tornare indietro e sa dove andare a ricaricarsi, poi ritorna e riprende il suo cammino.

Questo è l'altro aspetto dell'informatica che io vorrei veramente sottolineare a coloro che si trovano a dare l'impronta, a decidere le sorti della nostra società, l'aspetto di questo piccolo oggetto che sembra un giocattolo e che è l'aspetto cibernetico, in contrasto con l'aspetto robotico.

Non lasciamoci travolgere dall'aspetto robotico che presenta un grosso vantaggio consentendo una diminuzione del lavoro infinita. In un classico diagramma se descriviamo il tempo alla partenza di qualche decina di anni fa e l'automazione, notiamo che questa fa diminuire il lavoro dell'uomo tendendo verso zero. A questo però cosa si aggiunge? L'aspetto informatico, delle conoscenze, quello che chiamiamo il *software*, in italiano logico: in una macchina utensile praticare un foro è poca cosa, ma oggi tale sistema è

più complesso e va aumentando. Forse siamo all'impatto, alla media fra questo aumento del logico a spese della robotica, cioè le macchine fanno quello che fanno ma dietro di esse vi è l'organizzazione informatica, programmatica, finalizzata. Allora vediamo qualche fenomeno, prima di tutto quello delle nostre radioline, della televisione che non sono che un aspetto dell'informatica, dell'informazione. Quando parliamo, ad esempio, di editoria, non possiamo dimenticare (lo dico per paradosso) che gli editori falliranno.

BOCCHI. Interviene sempre una legge dello Stato che dà un po' di denaro.

FIORI GIOVANNINO. È un fatto tecnico.

ROSSI, *Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica*. Dobbiamo immaginare che dal nostro televisore potremmo leggere i giornali, e questo televisore lo avremo anche in ufficio. Sono un bibliomane ed è il mio mestiere essere un uomo di studio, ma quanti libri si debbono andare a cercare con difficoltà! Oggi con le reti informatiche si possono leggere i libri lontani dell'URSS o degli Stati Uniti, cosa che facciamo normalmente.

Se mi consentono di fare un'altra parentesi, osservo che è proprio toccato a noi matematici e fisici interessarci stranamente della linguistica. Le barriere che vengono dalla linguistica saranno superate proprio dall'informatica, perché abbiamo macchine che sanno tradurre chiaramente, e i più grandi matematici di oggi sono anche grandi linguisti. Dico molto modestamente che mi interessa proprio di linguistica strutturale: sembra strano data la mia preparazione di fisico, di matematico e di ingegnere, ma è così. Vi sarà anche un impatto internazionale di questi fenomeni, perché non esisterà più la barriera della lingua, dell'editoria che può tiranneggiare e che può fare limitate copie riservate a pochi, e così via. Siamo abituati a ragionare in funzione del pro-

dotto tecnico di oggi. Purtroppo è una realtà. Oggi si vede il telefono così com'è, il televisore così com'è, e questo è un grosso guaio. Dobbiamo cercare di modificare questi mezzi. Non è che voglia chiamare in causa gli amici e colleghi dell'Istituto delle poste dove insegno, ma indubbiamente l'uomo ha dentro di sé una forma di adeguamento ai mezzi che ci sono e che sono superati. Dobbiamo dirlo con molta realtà. Allora vediamo tutto lo impatto socio-economico che deriva da questo, perché le reti analogiche dei telefoni non sono più capaci di sopportare l'impatto dell'informatica. Il televisore non è solo uno strumento per farci vedere balletti più o meno discutibili. Il problema è più profondo. Dobbiamo fare nuove reti, ma per fare questo servono nuovi strumenti tecnici e materie prime.

Abbiamo perso il treno, mi consenta di dirlo, signor Presidente. Prendiamo la componentistica: oggi si parla di silicati, di silicio puro, ma in Italia quante rocce vi sono di silicio? In una piccola nazione europea, come il Belgio, a Hoboken, vicino ad Anversa, dove vi sono le grandi officine Hoboken, ho visto a tonnellate il silicio puro cristallizzato da cui vengono tutti gli impatti. Dovremmo parlare di energia perché con le cellule al silicio sorge anche il problema dell'elio, della trasformazione dell'energia, ma non lo faccio perché usciremmo fuori dal nostro tema. Nel nostro paese quando si produce un monocristallo di silicio, lo scrivono tutti i giornali. Siamo veramente indietro. Bisogna guardare questa realtà che non fa sorgere l'informatica come dovrebbe.

Abbiamo perso il treno anche nelle fibre ottiche. Ciò è veramente grave. Durante la guerra abbiamo vissuto la tragedia del rame e dell'alluminio, e perciò la mancanza di materie prime. Le fibre ottiche sono fibre di poliestere, di sostanze che ci invadono e ci inquinano. Non possiamo non considerare tali realtà. Ripeto che questo impatto con l'informatica deve essere visto sotto un riguardo molto diverso da quella che è la pura tecnica: lo dico con molto dispiacere, ma è

così. Esso deve essere cioè pilotato, programmato, avendo i fini, gli scopi e i futuri sviluppi, e non adeguandoli. Accuso un po' le nostre poste e telecomunicazioni che non si possono staccare dal concetto attuale delle reti così come sono, con i numeri e gli apparati così come sono. Questo è difficile da superare, perché bisognerebbe buttare a mare tutta una tecnologia, tutto un bagaglio. Ma allora perché abbiamo lasciato questo bagaglio al povero operaio che sapeva lavorare al micron il piccolo ingranaggio dell'orologio e non ci siamo preoccupati nello stesso modo di affrontare questo problema a livelli superiori, ben diversi?

Certo, l'informatica muta la nostra società. E allora sorgono altri problemi. Vi è il problema della *privacy*, della gestione di questi centri, ma anche questo va affrontato per conoscenze e non per approssimazione. Ciò comporta uno sviluppo di studi per affrontare con coraggio questi problemi senza paura, timore e soprattutto accomodamenti, perché il problema della *privacy* è spaventoso. Infatti, quando in una macchina abbiamo immesso delle notizie su ciascuno di noi, e non controllate da noi, è facile pensare alle conseguenze che l'amministrazione dell'informazione potrà apportare alla società.

Signor presidente, forse ho svolto una introduzione eccessivamente elementare e non tecnica, ma l'ho fatto volutamente.

PRESIDENTE. La ringrazio per il suo intervento. Passiamo alle domande.

PICANO, Relatore. L'altro giorno il ministro della ricerca scientifica, in una intervista rilasciata ad un quotidiano della capitale, ha indicato che il settore elettronico è uno di quei settori in cui il Ministero concentra di più la sua attenzione per quanto riguarda l'indirizzo della ricerca e il coordinamento della stessa. Poiché poco fa lei stesso ci ha parlato di alcuni limiti del nostro apparato statale e industriale nel campo della informatica, credo che sarebbe opportuno sapere in quale maniera il Ministero intenda muo-

versi per coordinare tutta la ricerca che viene fatta in questo settore da parte degli enti più disparati; perché noi sappiamo che alcuni dei nostri centri di ricerca, dalla Fondazione Bordini al Centro microonde Marconi agli stessi Politecnici, sono alla avanguardia nella sperimentazione, ed anche nel campo delle fibre ottiche, mentre poi probabilmente manca il momento della predisposizione in tecnologia. Sarebbe quindi opportuno sapere in quale maniera il Ministero si stia muovendo o intenda muoversi per far sì che vi sia un coordinamento nazionale in questo settore in modo che i frutti delle sperimentazioni che vengono condotte dai diversi centri possano avere una finalizzazione comune.

ROSSI, Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. La risposta è complessa ma dobbiamo analizzare spietatamente il fenomeno così come si presenta. Parlavo forse con una punta di cattiveria del monocristallo di silicio che, fatto una volta, viene mostrato e dimostrato in un certo modo e questo deriva, dobbiamo riconoscerlo, da un certo tipo di mentalità - e questo vale in primo luogo per me, che sono un fisico, un matematico, e sto sempre rinchiuso nel mio studio -. La ricerca avanzatissima, certo tra le prime del mondo, che dia dei risultati di laboratorio ottimi resta dentro il laboratorio. Come loro sanno, l'informatica, pur essendo giovane - ha dieci anni -, ha già i suoi proverbi (mentre una volta i proverbi si formavano nei secoli) ed uno di questi dice che se noi immettiamo nel calcolatore spazzatura esce spazzatura, anche se dagli arguti colleghi francesi questo proverbio è stato corretto nel senso che è vero che esce spazzatura ma questa è adorna come un bel pacco di Natale; un altro proverbio - forse banale - dice poi che dentro la banca il dato crepa fuor della banca il dato campa. Si tratta di un proverbio banale, che diciamo tra noi addetti ai lavori, ma questa è la realtà. Allora vi è una mancanza - esprimo la mia modesta opinione - di trasferimento di tecnologia.

La tecnologia, se vogliamo parlare brutalmente, spesso è fine a se stessa; se vogliamo essere cattivi possiamo dire che è fine alla produzione di una bella memoria, che serve ad una certa carriera, alla acquisizione di un certo posto. Ho superato una certa età e quindi non parlo per mio personale interesse, il mio è piuttosto l'equilibrio di chi vede distaccato e quindi posso rispondere.

Il problema va risolto in due modi. Va risolto prima di tutto smontando certe mentalità, smontando — lasciatemelo dire — certe baronie. Ma il problema essenziale, filosofico, di impostazione è quello del trasferimento delle tecnologie, e la informatica serve proprio a questo. È dunque addirittura la società che deve creare le leggi che suscitino, che impongano questo trasferimento di tecnologia. Indubbiamente il problema è grosso e sarebbe troppo lungo esaminarlo ma a mio modesto avviso — io sono da due anni al Ministero della ricerca scientifica e quindi ho visto una certa rotazione di ministri — il problema che deve essere affrontato è il problema del trasferimento della informazione, in questo caso del trasferimento delle tecnologie e gratuitamente, perché non bisogna aggravare l'industria che deve trasformarsi mentre bisogna indicarle chiaramente quale meta si vuole raggiungere, la finalizzazione di questo trasferimento delle tecnologie. Credo che questa sia l'unica cosa che possa fare un gabinetto ministeriale che non ha poteri burocratici di azione ma che ha il potere di dare un indirizzo di filosofia — mi si consenta di usare ancora questa parola —. Quindi: trasferimento delle tecnologie, trasferimento concordato, programmato, pianificato, e pianificato vuol dire anche vedendo tutte le correlazioni economiche di mercato, attraverso lavoro *marketing*, attraverso impostazioni matematiche di programmazione lineare e dinamica a seconda di come si presenta il fenomeno, di programmazione di code, di programmazione e acquisto di scorte, e perciò l'eliminazione di vecchie scorte, di vecchi impianti industriali che purtroppo sono quelli che sono e perciò non si può

« buttare tutto a mare » e fare un televisore per casa che ci dia gli ultimi dati da Princeton o da Mosca. Non si può. Questa espressione « trasferimento di tecnologie » è una espressione densa di significati, che dovremo analizzare a fondo.

BENCO GRUBER. Vorrei fare una osservazione marginale. A me sembra che qui si profili un problema che esiste da sempre, cioè che praticamente la istruzione è sempre in arretrato nella migliore delle ipotesi di cinquanta anni e che quindi anche al livello più semplice, a cominciare dalle scuole elementari fino alle superiori, noi scontiamo continuamente questo ritardo ed avremmo bisogno effettivamente di un ammodernamento sostanziale dell'istruzione. Questo a livello nazionale. Ma ancora a livello nazionale mi sembra che di fronte a queste perplessità della conoscenza vadano assolutamente distruggendosi le scelte individuali, cioè la famosa imprenditorialità alla quale anche le sinistre fanno tanti complimenti e riverenze non prendendosi le responsabilità che essa comporta — cioè: dateci una bella industria e noi ci mettiamo lo sciope-ro —. Si tratta dunque di sciogliere questo nodo al quale io do, francamente, il nome di responsabilizzazione.

Ecco dunque che ci troviamo di fronte a strutture non adeguate, a strutture che non corrispondono al velocissimo sviluppo dei tempi. Però in questo sviluppo dei tempi si nota una costante. E la costante è sempre quella di una più larga possibilità di sviluppo e di creatività, accanto ad una responsabilità dell'uomo.

Si resta un po' perplessi, soprattutto in un paese che possiede una tradizione artigiana quale possedevamo noi, che è propria di paesi antichissimi, come la Cina dove ancora oggi si eseguono lavori a mano perfetti, e che quindi mostra una predisposizione a entrare in un sistema nel quale gli organismi sono estremamente ridotti e complessi (il Giappone realizza tutto questo). Allora, perché l'Italia perde questi *autobus*? Un esempio, di questo genere, è avvenuto mezz'ora fa con la chiusura dei lavori parlamentari per far-

ci digerire in separata sede la « crisi » e intanto le cose aspettano, però si tratta di cose troppo pesanti per il nostro paese.

Se dalla scienza venisse veramente una frusta che imponesse un adeguamento ai tempi, questo sarebbe estremamente utile. Ma le varie scienze — che rappresentano il pensiero filosofico elevato — pur se tendono a fondere i loro linguaggi, non hanno raggiunto ancora questa fase di sincronia.

Concludendo, ribadisco che si tratta di un campo adatto allo sviluppo delle prerogative del popolo italiano, anche perché il nostro paese non è ricco di materie prime. Si tratta quindi di problemi assai importanti che andrebbero ben affrontati.

ROSSI, *Rappresentante del Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica.* Questa crisi mi tocca molto da vicino perché io sono insegnante da molto tempo. Però, questa crisi dell'educazione scolastica, vorrei impostarla in un modo più generale; mi lascio citare una pagina di don Milani, *la scuola di Barbiana*, quando osserva che i suoi allievi contadini, i suoi allievi operai hanno dentro di loro un carico di intelligenza e di esperienza eguale, o forse superiore al laureato di città, ma non hanno lo « strumento » che è la lingua, la lingua in senso culturale che è la esplicitazione di questa società che è sotto, che è coperta dalle sovrastrutture e dalle baronie.

Quando parliamo di informatica dobbiamo essere precisi; diceva il presidente che ieri parlava l'amico Paolo Bronzoni dei piani finalizzati del Consiglio nazionale delle ricerche; purtroppo i sogni, i progetti restano là dove sono e la realtà è un'altra. A volte, personalmente, sono un po' brutale perché mi esprimo in termini elementari; per quanto riguarda un libretto che tratta dei piani finalizzati — distribuito anche a loro — di come procedono questi piani (si parla di 11 miliardi, di 3 miliardi) ebbene sfogliamo, io dico — e li faccio un po' arrabbiare i colleghi del Consiglio nazionale delle ricerche — questo libretto come facevamo da piccini quando non c'era il cinema e ave-

vamo le figurine che si muovevano con rapidità: i piani finalizzati dell'informatica, del Consiglio nazionale delle ricerche, portano mediamente sussidi dai 10 ai 20 milioni; cioè, il sussidio di 150 o 200 milioni rappresenta una *rara avis*. Ma io allora mi dico che questo non è affrontare la cultura, perché 10 milioni servono a pagare la dattilografa, per fare la famosa relazione cui mi riferivo.

Voglio dire col filosofo antico « Batti, ma ascolta »; allora quando io vado a vedere questo piano finalizzato distribuito, stracciato in questo modo debbo dire che non è che un fenomeno di clientelismo, perché con 10 milioni posso responsabilmente dire, io che ho dato la mia vita per lo studio, che non si combina assolutamente nulla, basti pensare al costo di una macchina da scrivere e a quello di una dattilografa.

Il problema è culturale ma è più profondo: bisogna cambiare una mentalità che ha paura di perdere posizioni acquisite. Io sono informatico, l'onorevole presidente mi chiedeva da quanto tempo mi interessavo di informatica: dal 1952-1953; ho seguito l'*Industrial College* in America, ma sono stato *vox clamantis in deserto*, perché dopo 30 anni in Italia ancora non si sa cosa vuol dire informatica. Quando dico che sono docente di informatica mi viene replicato che si tratta di una cosa non scritta, non inquadrata (forse, se mi consentono di dirlo, non inquadrata nello schema di potere). Forse si faranno ancora studi di omeopatia, scuola di Galeno, o che so io, e non si affronta questo problema.

Per questo motivo mi sono rifatto alla società di don Milani, che chiamava in causa il linguaggio. L'informatica è proprio lo strumento più adatto, perché può risolvere molti problemi con piccoli mezzi.

Sudo quattro camicie alla scuola della pubblica amministrazione perché ce ne vuole per sgominare la crudeltà dei nostri regolamenti burocratici. Quando ero capo divisione 13 anni fa, al Ministero della marina mercantile, vigeva ancora la norma che i contratti si dovevano firma-

re con l'inchiostro nero tannico; l'apposizione delle firme era una tragedia!

Ripeto che sudo quattro camicie quando mi trovo di fronte ai funzionari per i quali mi chiamano a dare queste mie modeste parole perché mi si fa sempre presente: «ma l'articolo tal dei tali, ma la legge tale, ma il regolamento tale»; questa non è informatica; l'uomo oggi ha conquistato (ripetiamola questa parola) il «logica» che ha una preminenza assoluta sui componenti tecnologici.

Il problema è esclusivamente di educazione; si parla di informatica, ma nelle scuole non si studia informatica; si parla di insiemistica, abbiamo fatto insegnare l'insiemistica a giovani insegnanti che non avevano mai incontrato questa materia. Ma facciamo insegnare le lingue estere, vi parlo di una mia materia forse con entusiasmo io che mi interesso di linguistica strutturale, facciamo insegnare le lingue a chi è laureato in legge! Si risolve così. Siete esterrefatti, forse, dalla mia mentalità di matematico che vuole che ad ogni causa consegua un effetto. A parte questo, però, che almeno la causa sia correlata all'effetto! Questo è un problema e l'informatica può risolverlo. Essa, infatti, nel piano dell'educazione permettere l'insegnamento audiovisivo senza più il vecchio barone con il camice bianco o con la toga. Questo barone, invece, deve essere un vero missionario della scienza che sacrifica le sue giornate stando in una biblioteca a studiare ed a correlare i suoi insegnamenti. Dunque, non è solo un problema di scienza, ma anche di tecnologia dell'insegnamento e di pedagogia adeguata ai mezzi attuali dell'informatica.

Mi sia consentito un breve accenno ad una cosa di cui sono estremamente convinto — e mi scusino gli onorevoli commissari di questo mio entusiasmo forse eccessivo —: bisogna dominare una volta per sempre il grosso fossato che ci ha portato, nei secoli, alla distinzione fra le scienze pure ed esatte e la parte umanistico-giuridica. È ora di finirla. L'informatica dice di no. Lei ha toccato il vero problema che è al fondo della questione:

se vogliamo trasformare la società, evidentemente, dobbiamo trasformare ed adeguare i mezzi di educazione.

BENCO GRUBER. Desideravo soltanto accennare al fatto che a chi proviene da culture classiche può succedere, a volte, di trovarsi di fronte ad operai che discutendo tra loro, fanno apprezzare e capire a quale livello, nel sottofondo, fuori dalle scuole, si sia giunti nel campo della tecnica applicata; un livello che a me ha sempre dato una gioia infinita anche riconoscendomi del tutto incapace a comprenderlo.

TAMBURINI. Ingegnere Rossi, lei ha detto che abbiamo perso il treno in molti settori. Prendo atto di questo e desidero chiederle quanto segue: qual è la differenza tra l'iniziativa e la ricerca nei settori privati — parlo di alcuni settori industriali — e quella riscontrabile nella pubblica amministrazione? Cioè, i livelli di ricerca sono uguali oppure nei settori di iniziativa privata, anche nella formazione degli stessi quadri e nelle relazioni internazionali, sono più o meno avanzati di quelli della pubblica amministrazione? La domanda è molto semplice, ma nasconde molte preoccupazioni. C'è da chiedersi, in particolare, se anche in questo settore dell'informatica, che dovrà decidere domani molte delle nostre prospettive, sia già presente una strategia e, se sì, come lo Stato possa dominarla e regolarla. Una manifestazione di questo tipo non mi è chiara e desidererei avere un quadro preciso della situazione.

ROSSI, *Rappresentante del Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica*. Il problema, come lei ha detto, è veramente complesso, ma cercherò di riportarmi a quanto avevo iniziato a dire. Sulla carta, è facile fare delle pianificazioni. Per me, è addirittura matematico. Ma il problema è più a fondo e lei lo ha sottolineato. Ha detto, giustamente, che è un problema di mentalità: lo Stato cerca di fare, ma l'impostazione della nostra burocrazia

è di puro attivismo, cioè, si è spesso presi dal fatto contingente, dal provvedere i banchi, le seggiole, il palazzo per il nuovo ministero e per il nuovo ufficio; si agisce, dunque, non pianificando, non programmando. Tutto ciò manca al di fuori delle nostre strutture che, purtroppo, nascono da secoli di mentalità, da secoli di esperienza e, perché no, da secoli di esigenza. Una esigenza che nasce da una posizione sociale, economica ed anche geografica. E noi non abbiamo una pianificazione che vada alle radici. Certo, la mia risposta non può essere esauriente e, forse, neppure può toccare il problema che lei ha posto perché richiederebbe, probabilmente, un particolare incontro con una particolare preparazione. Però, credo di aver focalizzato perché nella nostra amministrazione non si riesce — non si può riuscire — a fare della ricerca. Perché questa ricerca è spesso legata a uomini — diciamo, perché no — che hanno una loro specializzazione, una loro passione. Intendo dire che manca alla base una pianificazione, manca una connessione. E cito i due paesi europei, la Francia e la Germania, che hanno i loro uffici di pianificazione burocratica che vanno, anche, alla pianificazione di fenomeni elementari quale quello di aprire uno sportello. Dalla mia modestissima cattedra, spesso, vedo facce deluse dal fatto che io parli di come aprire uno sportello. È facile, secondo loro: basta dividere in A, B, C e D. Al che io rispondo che, in questo modo, risolverebbero il problema del più pigro che si farebbe mettere alla lettera K, sicuro, così, di lavorare meno degli altri. Questo per quanto riguarda il pubblico. Per quanto riguarda il privato, due sono i settori: la ricerca pura e la ricerca applicata. Quest'ultima subisce gli stessi fenomeni di cui parlavamo prima, cioè, la immediatezza della realizzazione e, perciò, chi agisce, anche se è un teorico portato alla ricerca e allo studio di fenomeni superiori di pianificazione, viene fatalmente distratto: il rumore, quale conseguenza della realizzazione immediata, lo sopprime, lo cancella. Questo per quanto riguarda l'industria.

Per quanto riguarda la ricerca, credo di essere stato cattivo, ma molto vicino alla realtà. Ritengo che essa si sia integrata in questo mondo che lavora, in questo mondo che produce. La ricerca, nella nostra mentalità, è restata sempre distaccata. Noi facciamo delle ottime cose e, nel piano dell'elettronica, ad esempio, siamo dei magnifici manifatturieri. Sono vissuto in Francia quattro anni quale *attaché* tecnico all'ambasciata ed ho voluto immergermi nell'esperienza. Noi parliamo del fenomeno dell'IBM in Italia e ci riempiamo la bocca di parole. Diciamo la parola « soprannazionale », diciamo che ci hanno schiacciato, che se venisse a mancare la produzione di concorrenti dal di fuori non sapremmo più come fare, perché la nostra è un'industria manifatturiera. Allora cito la IBM-France, che ha assorbito la BOOL, la grande industria di calcolatori francese, che all'inizio del secolo usava sistemi diversi (invece di usare i nastri o le schede perforate, usava le schede magnetiche). I francesi hanno lasciato che la IBM l'assorbisse, però hanno imposto la creazione di stabilimenti a Esson, a 80 chilometri a sud di Parigi, per la produzione di componenti. Quindi la IBM-France è veramente tale, perché non capiterà il fenomeno che citavo e che è evidentissimo.

Questo problema va affrontato sulla base di una programmazione e di una pianificazione successiva, dopo una analisi approfondita dei diversi fenomeni, mentre noi non abbiamo specialisti in materia di programmazione dinamica. L'URSS e gli Stati Uniti invece sono avanzatissimi anche nella teoria matematica, dove noi saremmo i primi, perché le « menti » le abbiamo, ma tutto resta avulso dalla realtà. Si produce il monocristallo e lo si manda in tutte le università d'Italia a far vedere come è bello. Spieghiamo che cosa c'è dentro, diciamo pure che non potevamo farne due, ma diciamo come si è fatto e perché, e soprattutto inquadravamo programmaticamente e pianificatamente nella nostra realtà.

FEDERICO. La mia domanda è stata assorbita in parte da quanto ha detto

il collega Tamburini. Colgo l'occasione per dare atto al professor Rossi di averci fatto ascoltare un'esposizione veramente avvincente. Capita raramente di incontrare una persona così entusiasta ed appassionata del suo lavoro.

Il professor Rossi ha detto che noi ci troviamo indietro di molti anni rispetto allo sviluppo di questo fenomeno, per cui rischiamo di fare la parte della tartaruga che non è riuscita a trovare il posto per ricaricare le sue pile. Per misurare in qualche modo la gravità di questo ritardo, chiedo quale sia il livello di sviluppo degli altri paesi e, in particolare, quale sia la differenza del livello di sviluppo raggiunto nei paesi occidentali rispetto ai paesi dell'Est. Penso che la gravità di tale ritardo abbia inciso anche sul piano del nostro ordine sociale. Abbiamo per esempio l'annosissimo problema della perequazione tributaria. L'anagrafe tributaria per essere messa in piena efficienza credo non abbia bisogno degli ultimi ritrovati dell'informatica, ma credo che gli altri paesi si siano giovati di questo strumento sin dal sorgere dei primi elementi tecnici. Tale strumento avrebbe potuto evitare l'ostacolo della tradizionale resistenza dell'organizzazione burocratica, che è uguale in tutto il mondo. Non conosciamo burocrazia che di fronte all'uomo non frapponga delle naturali resistenze. Nel settore tributario uno strumento nuovo di ordine tecnico avrebbe consentito di raggiungere determinati obiettivi, e mi chiedo come mai la burocrazia non abbia capito che era il momento di anticipare gli altri e di chiedere che tale strumento venisse adottato.

Per riassumere, chiedo quale sia il livello di sviluppo nel mondo in questo settore e come mai la burocrazia, indipendentemente dal potere politico, non abbia capito che era il caso di adottare questo strumento. Ad esempio, nel settore dei trasporti è stato inaugurato recentemente un importante centro per la motorizzazione civile, che si avvale dei moderni sistemi di informatica. Si dice che questo viene fatto con un certo modernismo, ma io mi domando come in questo campo gli

ispettori, il direttore generale della motorizzazione civile, gente che ha girato il mondo e che ha potuto confrontare diverse esperienze di lavoro, non abbia capito, nell'interesse della produzione, cose che sono invece chiarissime per qualsiasi modestissimo dirigente di azienda, per chi una volta andato in pensione ci resterà, mentre per quelli che non hanno capito niente la pensione non esiste, nel senso che saranno sempre impegnati, sino alla più tarda vecchiaia, in mille attività.

Fanno molto bene tutti coloro che, come me, tornano spesso al proprio paese per cogliere le esperienze dirette di vita, date il più delle volte dalle persone più semplici e più informate. Ho visto, proprio ieri mattina, in un centro agricolo che fa parte della mia provincia, dei giovani che conosco da sempre, figli di agricoltori, che non hanno fatto più della quinta elementare: ebbene, riescono a mandare avanti da soli un'azienda di commercio di materiale edilizio che ha un fatturato — me lo hanno detto loro stessi — di 100 milioni al giorno. Essi riescono a tenere da soli la contabilità, servendosi dei *computers*, cosa che io non saprei mai fare. Mi ha meravigliato non poco vedere questi giovani, così poco colti, dirigere i manovali, trattare con i commercianti e poi tenersi anche da soli la contabilità di tutto quel complesso di lavoro.

Mi domando, quindi, come una persona preparata come il direttore generale della motorizzazione civile, dopo tanti viaggi, studi, convegni ed esperienze di lavoro, non abbia capito una cosa così semplice.

ROSSI, *Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica*. Devo innanzi tutto fare una premessa che non vorrei si credesse motivata da presunzione, ma i problemi che sono stati sollevati sono di tale portata che meriterebbero un ulteriore approfondimento, approfondimento per il quale io mi dichiaro a disposizione della Commissione, essendomi io oggi dovuto attenere ad una esposizione più che altro di carattere generale, forse dicendo anche cose ovvie e risapute.

In un incontro successivo potrei maggiormente approfondire gli argomenti, citando esempi, facendo paragoni, come quello, per esempio, dei paesi del terzo mondo che arrivano subito, dal nulla, ad usufruire delle più importanti ricerche della tecnica, proprio come il nostro vicino, di condizioni più modeste delle nostre, che può avere il televisore *dernier cri*.

Anche il problema da lei sollevato, onorevole presidente, meriterebbe un approfondimento, anche se la sua stessa esposizione contiene già, *in nuce*, la risposta, che è che noi siamo legati a vecchie acquisizioni. Vi è qualcosa di più, però, ed è che ad un sistema organizzato teoricamente corrisponde, in genere, una realizzazione parametrizzabile (come il voto dei nostri bambini, che non ho mai capito perché è stato tolto: mio figlio quando torna a casa mi dice il voto che ha preso, anche se sul quaderno il voto non c'è, e ci sono un sacco di belle parole); il secondo principio della scienza dei sistemi dice che il parametro di efficienza di un sistema organizzato, di un sistema correlato e coordinato con finalizzazioni ben precise (come dovrebbe essere in una programmazione esatta), in una votazione è eguale alla votazione dei subsistemi inferiori, al punto che è un danno che esista una società composta di un subsistema perfettissimo e di un subsistema vicino non perfetto, perché la media di parametrizzazione di giudizio di quel sistema non è la media matematica, ma è il voto, quello del subsistema, in quanto è il minore, è quello meno dotato che trascina. Un subsistema efficientissimo, quindi, è un danno per lo sviluppo del programma. Faccio l'esempio più banale: se in un ufficio c'è il maneggione, il giovane ufficiale, il giovane funzionario che si dà da fare, porterà confusione nell'ufficio, certo non aiuterà, anzi, perché *in medio stat virtus*; questo è un principio sociale, di organizzazione dei sistemi, che credo sia tipico della nostra società.

Un altro interessante problema sollevato è quello delle differenze di sviluppo: prendiamo in considerazione due grandi che sono alla pari e che parlano lo stesso

linguaggio, anche se alla luce di ideologie che nulla hanno a che vedere con il fenomeno materiale. I grandi hanno affrontato il problema della pianificazione, e sanno dove vogliono arrivare: non sta a noi giudicare però in funzione di questo i piani sono realizzati scientificamente, cioè proprio con il calcolatore. Spesso il calcolatore offre il pericolo di dare dei risultati materializzati eccessivamente, che non tengono conto della psicologia, ma non dimentichiamo che si può parametrizzare anche l'aspetto psicologico, psicotecnico del fenomeno. Il vero pianificatore riesce ad inquadrare anche questo aspetto. I due grandi hanno risolto il problema pianificando in funzione di futuri sviluppi e soprattutto di una conoscenza esatta delle proprie disponibilità, e cioè delle risorse, come si chiamano in scienza della programmazione. Spesso rendiamo difficile il problema, perché parliamo di risorse e pensiamo al tavolo da scrivere. Anche l'impiegato è una risorsa per chi programma. Questa è una mentalità cui non siamo ancora arrivati. Il nostro funzionario — possiamo dirlo *in camera charitatis* — vede nel servizio allo Stato — è triste doverlo dire — la soluzione di un suo piccolo problema privato e spesso ha ambizioni di uscirne fuori, non ama il suo mestiere. Questo è parametrizzabile. Sembra che siano cose basate sulla sentimentalità, ma non è così. Sono fatti che incidono.

I grandi hanno risolto il problema pianificando, programmando e conoscendo le risorse che hanno: quando dico risorse, mi riferisco a quelle umane e materiali. Gli altri, più modesti, dove sono arrivati? Intanto — è una idea personale di cui mi assumo il peso — hanno applicato la scienza dei sistemi, questo secondo principio, e cioè hanno cercato di fare avanzare tutti insieme i diversi componenti della società. Non si può cristallizzarsi su una industria avanzata, con tecnologie e conoscenze informatiche avanzate dell'industria se vicino non vi è, ad esempio, l'artigianato, che l'onorevole ha ricordato con molta opportunità, egualmente inquadrato, correlato con stu-

di di tipo informatico. Sembra che sia voluto uscire fuori dal mio campo quasi parlando eccessivamente di fenomeni economici. Non è così, perché vedo il fenomeno economico affidato al programmatore, al matematico, e perciò all'informatica, dato che oggi la civiltà indubbiamente procede in senso esponenziale. L'informazione per controllare la società di mille anni fa era legata ad un piccolo differenziale, in cento anni avanzato di poco. Oggi no. Ecco come entra l'informatica. Poiché l'uomo in sé non ha possibilità di controllare questo grosso differenziale che in un anno fa diventare obsoleto il nostro televisore comprato due anni prima o l'automobile comprata quattro anni prima, allora entra il calcolatore che serve necessariamente per lo sviluppo della società analizzando un complesso di motivi, di conoscenze, di risorse umane e non, correlandole insieme e calcolandole con mezzi logici ben precisi in modo tale da pianificare. La Francia e la Germania hanno fatto questo. Vorrei quasi dire — mi si consenta questa battuta — che la Germania è stata fortunata ad avere ricominciato da zero; forse il temperamento dei tedeschi era più portato ad affrontare i fenomeni con questo termine matematico (mi scuso perché forse ho una deformazione professionale), e cioè ad affrontarli con il *software*, come diciamo noi, ben chiaro, ma anche con un *hardware* organizzato alle necessità del *software*.

Mi consentano di fare un esempio banale sulla burocrazia nei paesi anglosassoni, soprattutto in America. Rispondo così alla vecchia mentalità del burocrate che non è solo il commendatore, perché anche i nostri usciери sono nominati cavalieri quando arrivano ad una certa età. A Boston, Filadelfia — parlo per esperienza personale — all'anagrafe, in un semplice servizio cittadino come un ufficio comunale, intanto all'entrata vi è un *vigilantes* e poi sulla *moquette* per terra si trovano strisce di diverso colore che consentono, senza chiedere al cavaliere che spesso è più autorevole di quei commendatori che lei ha ricordato, di arrivare

all'ufficio desiderato dove ci si sente dire che bastava telefonare. Ecco perché il mezzo, lo strumento si è impadronito della burocrazia e gli si è dato il giusto valore. Una volta vi era la penna d'oca, oggi vi è il telefono. Quindi il funzionamento dirà che non vi era bisogno di seguire la riga verde, gialla o rossa, perché per telefono si poteva chiedere quello di cui si aveva bisogno e dare il numero. Qui devo fare un'altra critica che è evidente dal punto di vista scientifico: perché dire il numero fiscale e non quello del cittadino che poi si ritrova in ogni amministrazione? Allora avrà capito una altra mia risposta: ognuno vuole avere il calcolatore, il suo numero. Il calcolatore diventa come la macchina di servizio che mi vanto di non avere perché, stando in aula o in ufficio non ne ho bisogno, ma per molti colleghi è una tragedia non sapere che alla porta vi è un poveruomo che si annoia dalla mattina alla sera su una macchina. Ma il commendatore può dire di avere l'autista. Ciò diventa una espressione di potere falsa.

Questo nelle società europee non avviene, soprattutto perché dietro il calcolatore vi è l'uomo, l'educazione dello uomo. Il calcolatore è uno strumento. Anche il palo è l'utensile primitivo per bacchiare la mela, ma quando il palo è in terra e non vi è la mano umana che lo prende, resta palo, non è una leva. Così il calcolatore.

Preparando i funzionari di tutti i Ministeri alle volte ho esperienze scioccanti. Loro sanno che il perdono giudiziale è previsto solo una volta, ma se non lo diciamo al calcolatore, questo seguita ad erogare perdoni giudiziali. Infatti, vi è un caso triste e controllato, che cito in *camera charitatis* perché non possiamo certo scriverlo sui giornali, di cinque perdoni giudiziali concessi l'uno dietro l'altro dal calcolatore che in questo modo è diventato uno strumento di potere abnorme, anzi di abuso di potere. I livelli di sviluppo che vorrei citare (sono a vostra disposizione per qualsiasi altra informazione) nascono tutti da questa comprensione, esatta dello strumento che ser-



ve al sistema, il cui modello è pianificato e programmato. Questa mia esposizione può sembrare eccessivamente fluida, ma credo che metta il dito sulla piaga.

PRESIDENTE. La domanda che intendendo porle è un po' ripetitiva rispetto a quello che già si è detto, ma mi premerebbe avere da lei un giudizio più netto. Lei si trova in un punto di osservazione particolare, e quindi privilegiato, come il Ministero della ricerca scientifica.

Vorrei un suo giudizio sui programmi, sull'organizzazione dei programmi di ricerca e sugli investimenti, particolarmente per quel tipo di ricerca che è finalizzata verso l'informatica. È chiaro che un giudizio è già implicito in tutte le cose che lei ha detto, ma desidererei che lei lo esprimesse in modo netto affinché risulti evidente.

ROSSI, Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. Proprio per essere sintetici riuniamo i tre punti sempre sotto quel riguardo, quella sottolineatura che ho cercato di fare nella mia odestissima esposizione. Sia il programma, sia l'organizzazione sia l'investimento devono essere legati ad una definizione di principi.

PRESIDENTE. In rapporto alla situazione attuale.

ROSSI, Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. Definizione di principi: dove si arriva, dove si vuole e dove si può (non per niente ho parlato di risorse). Perciò il programma è carente oggi forse proprio perché presi dalla realizzazione, dalla fattualità, per cui abbiamo questa insufficienza di basi.

L'organizzazione evidentemente risente di questo ma — voglio essere spietato fino in fondo — è anche affaticata, deformata da ricerche, da richieste non organizzate. Ognuno di noi ha un suo complesso, una sua deformazione professionale, l'organizzazione dovrebbe anche controllare gli entusiasmi — non sempre questa Commissio-

ne può dedicare il suo tempo a parlare con il modesto amico Rossi che riversa tutto il suo entusiasmo perché vi sono mille altri problemi! — perché le richieste avanzate da gente in buona fede, da gente entusiasta, spesso attenuano e, vorrei dire, appannano altre esigenze, altre richieste ugualmente importanti; perciò una pianificazione esterna e, vorrei dire, asettica, è necessaria.

Per quanto riguarda gli investimenti chiaramente ho già risposto: se l'organizzazione è tale anche l'investimento è organizzato. Sulla base della mia esperienza al ministero, che a volte è stata traumatica, posso dire che alcune ditte anche grosse, ignoravano, ad esempio, la legge n. 675 o quanto meno ignoravano le prassi da seguire, non ci avevano pensato prese da tanti altri problemi. Ho avuto anche questa esperienza. Questa è la mia risposta.

PRESIDENTE. La ringrazio, professor Rossi, per la sua esposizione, per le valutazioni che ha fatto, i giudizi che ha espresso ed anche i problemi che ci ha posto. Naturalmente, se lo riterrà opportuno, potrà trasmetterci tutta la documentazione che vorrà, ovviamente la più sintetica possibile...

ROSSI, Rappresentante del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. Forse anche questo dovrebbe essere pianificato per non diventare dispersivo.

PRESIDENTE. Potremmo farle avere dei quesiti specifici. Nel corso della nostra indagine, inoltre, valuteremo l'opportunità di un ulteriore incontro con lei su problemi più specifici, visto che quella di oggi ha voluto essere una audizione, per così dire, panoramica.

Le rinnovo, comunque, il ringraziamento di tutta la Commissione anche per la passione e per l'entusiasmo che ha manifestato.

La seduta termina alle 19.