

VIII.

SEDUTA POMERIDIANA DI GIOVEDI' 20 OTTOBRE 1977

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE FORTUNA

Segue:

INDAGINE CONOSCITIVA DELLA
XII COMMISSIONE PERMANENTE

*(Industria, Commercio, Artigianato
e Commercio con l'estero)*

VII LEGISLATURA

N. 4 — ELETTRONICA

La seduta comincia alle 16.

PRESIDENTE. Ringrazio tutti gli esperti presenti a questa seduta per il contributo che daranno all'indagine conoscitiva sull'elettronica.

In considerazione del fatto che abbiamo inviato a tutti loro uno schema di progetto per questa indagine, ritengo che il nostro lavoro si possa svolgere in questi termini: se vi sono comunicazioni scritte, allora sarà opportuna una breve illustrazione delle medesime; in caso contrario si potranno indicare gli elementi più importanti in base al suddetto schema; si passerà poi alla fase delle domande.

Do la parola al professor Gerace.

GERACE, *Preside della facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali dell'università di Pisa*. Non ho fatto in tempo a preparare una relazione scritta, ma mi riservo, se sarà necessario, di inviarla al presidente della Commissione entro la prossima settimana.

Desidero rilevare innanzi tutto che la Commissione, nel dare inizio all'indagine conoscitiva per stabilire un piano nazionale dell'elettronica, ha seguito lo schema già proposto a suo tempo dalle organizzazioni sindacali nella vertenza sull'elettronica, e ripreso poi nel Libro bianco della FAST, nel quale si considera l'industria elettronica articolata in cinque subsettori.

Questa impostazione mi è parsa particolarmente opportuna perché nell'ambito di questi subsettori esistono forti squilibri soprattutto in quelli a più alto contenuto tecnologico, nei quali la produzione del nostro paese è particolarmente arretrata rispetto a quella dei paesi con più alto sviluppo industriale.

Pertanto, sono dell'opinione che l'aver accorpato questi cinque subsettori in un piano per l'elettronica renda più facile il tentativo di eliminare quegli squilibri cui ho accennato.

Tuttavia, in questa impostazione vi è un pericolo che voglio mettere in evidenza e che riguarda l'informatica. Si tratta

di questo: restringendo il problema della informatica a quello dell'industria che produce calcolatori o parti di questi, vi è il pericolo che se ne trascuri l'attività prevalente, la quale consiste nell'elaborare informazioni per risolvere problemi, sottovalutando l'importanza economica e sociale di questa attività, o si confonda l'informatica con quella parte dell'industria elettronica che produce calcolatori e quindi l'elaboratore con l'elaborazione e la produzione dello strumento con l'attività connessa al suo uso.

È noto, invece, che l'elettronica e l'informatica riguardano campi del sapere ed attività umane assai diversi che traggono prevalentemente origine dalle scienze fisiche, i primi, e dalle scienze matematiche, i secondi, e che solo nell'ambito della produzione dei calcolatori trovano il loro punto di incontro: i primi in relazione al tipo di componenti usati, cioè quelli elettronici, ed i secondi in relazione al tipo di struttura interna degli apparati, che è di tipo logico.

Nell'insegnamento universitario inoltre, mentre la formazione dell'elettronico è affidata ai corsi di laurea in elettronica delle facoltà di ingegneria, la formazione dell'informatica è affidata ai corsi di laurea in scienze dell'informazione istituiti nello ambito della facoltà di scienze.

Elettronica ed informatica sono, quindi, attività e campi del sapere assai diversi che si sovrappongono solo nella parte relativa alla produzione dei calcolatori.

In considerazione di ciò, ritengo che la elaborazione di un piano per l'elettronica senza l'elaborazione contestuale di un piano per l'informatica lascerebbe scoperta larga parte degli obiettivi che dovrebbero essere perseguiti da un piano per l'informatica che fosse prevalentemente indirizzato ad aumentare l'efficienza dell'industria italiana migliorando la sua gestione e razionalizzando l'organizzazione della produzione, nonché a ridurre gli sprechi, a migliorare l'uso delle risorse di calcolo, i servizi e la capacità di intervento della pubblica amministrazione. Un piano, quindi,

diretto ad aumentare l'efficienza delle imprese e la produttività sociale della pubblica amministrazione.

Vorrei concludere questa prima parte del mio intervento osservando che nel periodo di grave crisi che attraversa il paese la concentrazione delle risorse disponibili nei settori maggiormente colpiti dalla stessa crisi può condurre a rinviare a momenti migliori gli investimenti necessari per un concreto piano dell'elettronica. Questa sembra d'altronde essere l'intenzione dei sei partiti dell'accordo (almeno, per quanto attiene al documento programmatico da essi siglato, e stando a quello che vi si legge). Al contrario, l'elaborazione e l'attuazione di un piano per l'informatica, dal quale fosse scorporata la parte relativa alla produzione dei calcolatori, e che fosse indirizzato ad aumentare l'efficienza delle imprese e la produttività sociale della pubblica amministrazione, potrebbe rappresentare un importante contributo per uscire dalla crisi, senza per altro richiedere investimenti aggiuntivi.

Con questo non voglio dire che dev'essere fatto prima un piano per l'informatica e poi eventualmente uno per l'elettronica, ma che contestualmente ad un piano per l'elettronica sarebbe stato più opportuno esaminarne uno per l'informatica. Poiché, inoltre, un tale piano implicherebbe l'organizzazione della domanda pubblica dei mezzi di calcolo, che rappresenta nel nostro paese la parte maggiore della domanda di calcolatori, il suo avvio potrebbe risultare la condizione necessaria per favorire, in Italia, la ripresa produttiva dei calcolatori, se è vero - com'è avvenuto già in altri paesi - che l'organizzazione della domanda pubblica è l'elemento determinante al fine di stimolare la ripresa della attività industriale nel settore.

Tornando ora all'indirizzo da seguire per un piano nazionale per l'elettronica, devo dire che non v'è dubbio che un tale piano debba almeno articolarsi in alcune direzioni prioritarie tra le quali: la componentistica attiva ad alta integrazione, la produzione di calcolatori, la commutazione elettronica, l'automazione industriale.

Se ci mettessimo a discutere sui progetti relativi a questi quattro settori, probabilmente saremmo tutti d'accordo sul fatto che si tratta di questioni prioritarie da affrontare; ma successivamente occorrerebbe entrare più a fondo nei contenuti e negli obiettivi, guardando sia in direzione

dello sviluppo dei singoli progetti, sia ad una programmazione temporale del loro sviluppo. A questo punto vorrei tentare di entrare rapidamente nel merito di un paio di questi settori, anche per esemplificare il mio ragionamento.

Nell'ambito della commutazione elettronica, ad esempio, sappiamo bene che il passaggio della commutazione elettronica a quella elettronica implica una riduzione dell'occupazione: viene infatti calcolato che un tale passaggio possa portare, in Italia, ad una riduzione di occupazione del 30 per cento (come si evince dal libro della FAST), ed è anche noto che all'estero un processo del genere ha portato ad una riduzione più grande della occupazione. Contemporaneamente si presenta il problema della riqualificazione della forza-lavoro, che corrisponde ad un aumento percentuale del numero dei tecnici e ad una riduzione degli operai. Vi è inoltre la questione della vita media delle apparecchiature elettromeccaniche, che è molto elevata, e quindi si pone il problema di quando sostituirle: non è economico sostituirle prima che abbiano percorso l'intero arco della loro vita.

Ora, se dovessimo formulare un piano per l'introduzione in concreto della commutazione elettronica, penso che dovremmo considerare con grande oculatezza tutti i fattori cui ho accennato. Ciò non vuol dire che dovremmo accantonare l'idea di passare alla commutazione elettronica, ma che dovremmo saper stabilire tempi, modi ed economicità di questo passaggio. A mio parere, dovremmo inoltre continuare ad incentivare notevolmente la ricerca e lo sviluppo in questo settore basandoci sui rilevanti risultati già conseguiti. Avremo tra poco pronto un sistema completo di commutazione elettronica, e ciò ci pone in una posizione di vantaggio anche rispetto ad altri paesi sviluppati. Dobbiamo quindi seguire a premere in questa direzione, guardando anche alle possibilità di esportazione della nostra produzione, possibilità che ritengo non siano state esplorate a sufficienza nel passato.

Venendo ora ad un settore a me più vicino per la specifica competenza - quello della produzione dei calcolatori - credo che anche in questo caso potremmo essere tutti d'accordo nell'escludere dalle possibilità italiane la produzione di grandi calcolatori, e che quindi, nell'ambito di una politica di piano, dovremmo concentrare la produzione di calcolatori nelle fasce dei si-

stemi di dimensioni piccole e medie. Ora, le realtà produttive che possono entrare in gioco in questo processo sono quelle che si trovano nell'ambito delle partecipazioni statali e dell'industria privata (ad esempio, la Olivetti). Per quanto riguarda le prime, a me pare che occorra accorpate le realtà produttive esistenti oggi all'interno delle partecipazioni statali in un unico complesso, iniziando con lo scorporare la Selenia dalla STET. Ciò dico perché non credo che la permanenza della Selenia all'interno della STET abbia favorito o favorisca l'autonomo sviluppo di quest'azienda nell'ambito della produzione dei calcolatori. Se infatti guardiamo alla politica industriale finora condotta da questa azienda, riscontriamo incertezze, sprechi e scarsa definizione degli indirizzi produttivi: tutte cose decisamente imputabili alla direzione stessa della Selenia, ma dovute principalmente alla sua dipendenza dai programmi STET e alla sua funzione sussidiaria agli obiettivi di questa.

Con riferimento a questo problema, penso cosa avrebbe potuto significare, ad esempio, qualche anno fa. in momenti certo più favorevoli, l'accorpamento di società come la Selenia, la Montedel (della Montedison) e la Pignone-Sud (dell'ENI) in unica azienda produttrice di calcolatori. Vi fu un momento in cui l'ENI prese l'iniziativa per tentare non dico un accorpamento del genere ma un'unificazione degli sforzi. Caduto questo progetto, caddero rapidamente molte delle attività che erano in programma.

Per quanto riguarda l'industria privata, la politica di piano deve garantire un quadro di riferimento per le iniziative di questa, in modo che le imprese possano trovare la loro convenienza ad inserirsi nel piano. Incentivi devono essere sviluppati solo per quelle imprese che si pongono all'interno del piano. E poiché una delle leve che abbiamo a disposizione è la domanda pubblica di informatica, che copre oltre il 50 per cento della domanda totale, un modo di agire al fine di garantire una prospettiva di sviluppo all'industria nazionale è quello di manovrare tale domanda in modo da definire un terreno di incontro tra quella e la nostra industria.

Un accenno ora alle multinazionali, che come è noto dominano il mercato in modo incontrastato. Non dico certo cose nuove se auspico che una politica di piano imponga loro di sviluppare ricerche anche in Italia.

E non si tratta certo di questione che da sola possa risolvere il problema della ripresa della produzione nazionale di calcolatori. Tuttavia questa richiesta è matura ed ha anche l'appoggio delle organizzazioni dei lavoratori che riconoscono la necessità di sviluppare al massimo in questo settore le attività di ricerca e sviluppo.

Delle multinazionali dovremmo inoltre conoscere i piani operativi e dovremmo poter esercitare un controllo su di essi anche in sede politica. Gli investimenti in Italia dovrebbero anche essere fatti nella direzione di nuove produzioni, possibilmente congeniali al mercato italiano. In particolare sono d'accordo con il collega Crespi Reghizzi sul fatto che dovremmo cercare di vincolare le multinazionali a reinvestire in Italia una parte dei loro profitti in commesse all'industria italiana, ad esempio nell'ambito del *software* di base.

Infine un cenno ad una multinazionale che si presenta nel nostro paese con caratteristiche diverse dalle altre: mi riferisco alla Honeywell Information System che ha assorbito i laboratori ex Olivetti di Pregnana, attraverso una vicenda che è fin troppo nota. Ebbene, è chiaro che se l'Italia vuole accelerare i propri sforzi nella direzione di una ripresa della produzione di calcolatori - anche se per fermarsi alla fascia medio-piccola - un rapporto col mercato internazionale dominato dalle multinazionali deve essere stabilito. In questo condivido l'opinione espressa dal Libro bianco della FAST, che afferma essere il mercato dei calcolatori un mercato internazionale.

Sarebbe quindi opportuno pensare a forme di partecipazione dello Stato italiano nell'ambito della Honeywell italiana, per garantire sia un accesso del nostro paese al mercato internazionale, sia un inserimento di questa azienda nella politica di piano. Un attento esame delle esperienze straniere, ed in modo particolare di quella francese, può insegnarci qualcosa.

Vorrei concludere con alcune considerazioni che riguardano un eventuale piano nazionale per l'informatica.

Abbiamo già visto che il piano dell'informatica e quello dell'elettronica si sovrappongono solo per quanto riguarda la produzione dei calcolatori. È stato anche detto che appare opportuno che la parte riguardante la produzione dei calcolatori sia inclusa in un piano per l'elettronica. A me sembra inoltre che tutti i problemi

inerenti alla applicazione, ivi compresi quelli relativi alle società di *software*, debbano riguardare invece il piano per l'informatica.

Nell'ambito di un piano per l'informatica, i maggiori interventi dovrebbero riguardare la pubblica amministrazione, dove è nota la debolezza degli apparati, il basso livello di qualificazione degli addetti, il predominio culturale delle case produttrici ed il coacervo disordinato delle iniziative che danno luogo ad un basso livello di applicazione e ad un ingente spreco di energie. In questo settore si può dire che la domanda è indotta dalla offerta, in quanto sono le case costruttrici a dire non solo quali settori la pubblica amministrazione dovrà automatizzare ma anche in che modo ciò dovrà essere fatto, sino a programmare addirittura l'evoluzione delle applicazioni e delle macchine.

Soltanto poco tempo fa mi è giunto un *depliant* in cui si diceva che dal 13 al 16 ottobre si sarebbe svolto a Perugia un convegno sui problemi della contabilità e del bilancio della pubblica amministrazione: ebbene, su 16 relazioni, 15 provenivano dalle case costruttrici ed una sola era svolta dal presidente dell'Agenzia umbra per l'elaborazione della informazione. Credo quindi che il problema della soggezione della pubblica amministrazione alle case costruttrici sia uno dei problemi più grossi che dobbiamo oggi affrontare e che debbono essere aggrediti da più parti.

Da un lato il problema è di autonomia culturale, di autonomia *tout court*, e si risolve con la crescita culturale. E quindi un problema di formazione del personale nel campo dell'informatica, ma è anche un problema di soluzioni tecniche e di ricerca adeguate. È noto, per esempio, che nell'ambito della pubblica amministrazione si formano grandi centri di calcolo che hanno più o meno tutti le stesse caratteristiche di estremo accentramento. Vi è da chiedersi se questa sia la soluzione migliore anche dal punto di vista tecnico.

Sono convinto che non lo sia, almeno sotto il profilo della riforma della pubblica amministrazione. Siamo quindi di fronte alla difficoltà di sposare i problemi di riforma con quelli di ordine tecnico. Questo è possibile, se le iniziative relative non saranno lasciate al caso. Se non si danno criteri generali e non si formano organismi di controllo, l'informatica nella pubblica amministrazione seguirà a cre-

scere in modo caotico: anche sotto questo profilo, quindi, è necessaria l'elaborazione di un piano.

È certo che alcune grandi imprese che producono *software applicativo non sono* utilizzate in una direzione che tenda a modificare questa situazione, ma sono invece impiegate solo con criteri privatistici. Al contrario, una politica di piano dovrebbe utilizzare tali aziende, che sono a partecipazione statale, proprio per rovesciare la situazione che ho molto schematicamente descritto.

Altro strumento operativo valido per raggiungere questo obiettivo potrebbe essere l'elaborazione di piani regionali per l'informatica, intesi per una effettiva razionalizzazione dei mezzi di calcolo e del loro impiego. E per concludere vorrei anche ricordare che a questi sono connessi problemi di tipo legislativo: ad esempio, l'elaborazione di un provvedimento per la istituzione del servizio statistico nazionale (sul quale le regioni sono state chiamate a pronunciarsi) e per la definizione dei soggetti che possono accedere all'informazione elaborata e immagazzinata.

PRODI, *Docente presso l'università di Bologna*. L'elettronica, dal punto di vista della classificazione, è inserita nel settore della meccanica, e questo comparto è quello che offre maggiori elementi di preoccupazione sia in termini di andamento passato, sia in termini di bilancia dei pagamenti e di prospettive future.

Negli ultimi anni, l'industria meccanica italiana è arrivata al 40 per cento degli addetti di tutto il settore industriale, costituendo la quota maggiore di attivo della bilancia dei pagamenti. Nell'elettronica invece la situazione è assai più difficile. Ogni suo comparto ha infatti gravi problemi. Sinteticamente possiamo dire che abbiamo gravi difficoltà nel campo della elettronica dei beni di consumo perché i costi della manodopera sono molto elevati, e dall'altro lato abbiamo dei problemi nella confrontistica per la debolezza di tutto il nostro apparato di ricerca scientifica.

Riguardo ai beni di consumo, la situazione è critica non solo per l'Italia ma per molti paesi con elevato costo di mano d'opera. Vorrei solo ricordare che nella scorsa settimana un'impresa americana, dopo aver condotto una grande campagna contro i giapponesi, contro coloro che importavano i loro prodotti e contro gli a-

americani che si impiantano all'estero, ha deciso di iniziare stabilimenti all'estero (smentendo quindi tutta la sua politica precedente), proprio perché si è trovata di fronte a dei costi che non era in grado di sopportare. Ma l'elettronica di consumo italiana gode anche dell'ulteriore svantaggio di avere a monte un'industria di componenti assai più debole di quella relativa, ad esempio, all'industria dell'automobile. Costi del lavoro e debolezza della impiantistica schiacciano l'elettronica di questo tipo. Riguardo agli altri comparti l'Italia ha bisogno di operare alcune scelte, perché le dimensioni del paese rendono necessaria una strategia molto precisa e specifica. Tuttavia parlando con molta sincerità, non dobbiamo aspettarci risultati positivi in termini di occupazione, da un piano dell'elettronica. Non pensiamo che l'occupazione possa o debba aumentare all'interno del settore: una **programmazione** in questo campo è importante per la sua influenza nei settori collaterali.

Il loro rafforzamento può avere ampia e fattiva conseguenza anche in termini di occupazione ma l'elettronica in senso stretto non vedrà aumentata la manodopera.

L'elettronica più che un settore è un modo di produrre ed è l'influenza sulla meccanica che ci interessa particolarmente, proprio perché uno dei campi che più hanno dato frutti negli ultimi tempi è quello in cui elettronica e meccanica si sono sposate. Abbiamo avuto grossi successi in questo ambito e credo che il nostro paese debba puntare su queste linee di forza per andare avanti. Esempi di questo successo? Le macchine utensili, le macchine automatiche di vario tipo. In questo campo, l'Italia ha una vera e propria *leadership* mondiale. Considerate le nostre caratteristiche, **progrediamo sensibilmente, però una grossa insidia, è affiorata negli ultimi anni, cioè la degradazione del sistema scolastico, della istruzione tecnica applicata.**

In ogni provincia italiana, a monte di ogni sviluppo industriale, noi troviamo una scuola tecnica di alto livello. Ebbene, queste scuole sono in fortissima caduta per cui un grosso problema dell'elettronica e della meccanica in Italia è quello dell'istruzione e della cultura tecnica entrambe messe in secondo piano. È questo il grosso problema da toccare e non quello di tipo merceologico. Per programmare l'industria elettronica bisogna innanzitutto programmare le risorse umane che ne stanno a monte.

Altro punto importante è quello riferentesi alle imprese che, immancabilmente, ci troviamo davanti quando parliamo dell'elettronica. Per le vicende nelle quali ci siamo trovati non abbiamo, attualmente, le ruote con le quali poter camminare per raggiungere un adeguato sviluppo industriale. Siamo in un dilemma dal quale è difficile uscire: le imprese private si sono enormemente indebolite e le imprese pubbliche soffrono di gravi carenze per la loro espansione nell'elettronica. All'impresa pubblica è ormai reso impossibile il processo di multinazionale attiva perché si pretende che essa dedichi la quasi totalità della sua attività all'interno del paese. Dobbiamo invece convincerci che l'idea di poter avere una impresa pubblica elettronica all'avanguardia con la tecnologia senza avere una rete multinazionale è del tutto illusoria. È la multinazionale che a seconda il determinato tipo di paese, attua determinate scelte strategiche nel campo della produzione. Se le imprese operano solo in Italia, pur non volendo dire che esse facciano cose di minor conto è innegabile che si muovano su spazi più ristretti e possono attuare solo scelte operative che comportano costi relativi e tipi di produzione limitati. Inoltre dobbiamo raggiungere una maggiore elasticità nelle strutture organizzative interne delle imprese, perché quando si organizza la ricerca questa esige flessibilità interna. Ancora una volta dobbiamo constatare che nella pubblica impresa vi sono frequentemente ostacoli maggiori ad una flessibilità di questo genere. Con l'attuale struttura istituzionale ci troveremo sempre di fronte a questo dilemma. Un altro problema è la domanda pubblica: essa è stata raramente finalizzata, a causa della mancanza di cultura del committente. La pubblica amministrazione si rivolge, inoltre al committente estero in modo del tutto passivo.

Inoltre la nostra situazione istituzionale progressivamente estraniata da quella degli altri paesi, rende difficilissima la partecipazione delle nostre imprese ai progetti internazionali sia di carattere pubblico che privato.

Negli ultimi anni abbiamo visto il fiorire di una grande imprenditorialità nelle imprese in cui l'elettronica è legata alla meccanica; parecchie migliaia di addetti lavorano ora in queste aziende. Abbiamo a questo proposito enormi possibilità anche nel futuro, soprattutto da quando si è svi-

luppata l'industria nazionale dei beni strumentali che è un settore nel quale si sono registrati notevoli progressi nel corso degli ultimi anni. L'impiantistica italiana è efficiente dal punto di vista tecnologico e molto competitiva da quello dei prezzi: si aprono mercati che possiamo sviluppare. Con opportuni investimenti all'estero l'elettronica ha grandi capacità per fare notevoli salti in avanti; è questo un settore che è stato molto trascurato, ma nel quale potremmo costruire concretamente. Tutto ciò, naturalmente, non toglie importanza alle necessità di avere un piano per l'elettronica che resta, senz'altro, un discorso importantissimo proprio perché, altrimenti, non riusciremmo a costruire nulla. La mia intenzione è stata quella di attirare l'attenzione sul fatto che un piano dell'elettronica sarebbe vano se non stiamo attenti alla natura e alle caratteristiche delle imprese.

Trascurando queste caratteristiche delle imprese non potremo non avere un sano sviluppo dell'elettronica.

Tuttavia ciò ha bisogno di piani a lungo termine nell'ambito dell'impresa e quindi di una politica attenta alla crescita dell'impresa stessa e non solo di progetti *ad hoc*.

Accumulando risorse su un singolo progetto si corre un grosso rischio: può accadere che alla fine del progetto si debba sciogliere tutta la struttura che si è creata. Anche se capisco che questa mia opinione può urtare contro certe necessità di bilancio che le imprese dell'elettronica hanno in questo periodo, ritengo che in questo settore si debba approntare un piano in cui si prevedano risorse crescenti: non avrei nessun timore a dire che sono preferibili poche risorse oggi purché siano preordinate e crescenti nel tempo.

L'economista si pone il problema se per il paese vale la pena spendere risorse nel settore elettronico. Rispetto ai due problemi più importanti della nostra economia la mia risposta è che conviene.

I parametri cui fare riferimento sono il commercio con l'estero e l'influenza dell'industria elettronica sul resto dell'industria nazionale. Quest'ultimo parametro è ancora più importante, perché non interessa che sia attivo il commercio con l'estero se l'industria non produce positivi effetti sulle altre industrie.

Anche se è un termine di cui si abusa, non ho paura ad affermare che il settore dell'elettronica è davvero prioritario; ma

non si deve commettere l'errore di inseguire solo i macro-progetti e le punte più avanzate. È necessario capire con realismo che alcuni progetti debbono essere realizzati anche se possono sembrare tecnologicamente non di assoluta avanguardia. Altri progetti (come già è accaduto) ancorché prestigiosi possono servire solo a buttare via notevoli risorse.

Gli investimenti pubblici in questo settore devono essere ritenuti produttivi, in quanto hanno una influenza di tipo occupazionale, nonché sulla bilancia dei pagamenti. Tuttavia vorrei ancora ripetere che non ci dobbiamo aspettare un incremento dell'occupazione nel settore elettronico, ma dobbiamo sperare che si producano effetti positivi sull'occupazione di altri settori ad esso collegati.

BRION, *Capogruppo del sottosectore per l'elettronica civile della FAST*. Desidero premettere che il settore dell'elettronica civile opera in mercati aperti, dove la domanda pubblica incide in modo marginale.

Questo settore, inoltre, è trainante per l'industria dei componenti elettronici per la grande quantità di componenti che vengono utilizzati. In proposito vorrei citare alcuni dati stimati dall'industria per quanto riguarda lo sviluppo del mercato.

Nel 1977 esso sarà di 571 milioni di dollari e si prevede che nel 1980 ammonterà a 874 milioni di dollari.

Mi preme quindi sottolineare che in carenza di una adeguata presenza nazionale questo mercato sarà esclusivamente soddisfatto dall'industria estera, rendendo sempre più precaria l'esistenza dell'industria dei componenti elettronici.

Già si avvertono segni premonitori, il pubblico per il momento sembra preferire il prodotto estero per gli indubbi vantaggi che ad esso sono derivati, per quanto riguarda il tv colore per esempio, in termini di immagine commerciale dai 10 anni durante i quali l'industria italiana è dovuta rimanere forzatamente assente da tale mercato.

Nel frattempo più che avviare una seria politica attiva di settore ci si è preoccupati di operare salvataggi caso per caso con grossi sperperi di risorse. Questo è, sommariamente, il contesto nel quale operano in Italia 45 aziende con 16.000 occupati diretti, di cui 6.000 concentrati nelle 3 aziende multinazionali operanti in Italia.

È mio parere che un piano di ristrutturazione del settore debba mirare oltre che a migliorare il potenziale industriale ora esistente, ad avviare una seria ricerca, per innovare sui prodotti, ed a qualificare la presenza commerciale sui mercati dell'industria italiana riordinata.

Questi obiettivi da perseguire di razionalizzazione industriale e di potenziamento commerciale sono necessari a garantire un efficace e qualificato sviluppo della produzione nazionale con un recupero di posizioni sui mercati quantificabili per il mercato interno in una quota del 40 per cento: a tal fine mi sembrano urgenti le misure di carattere congiunturale, quali l'adozione di provvedimenti per contenere le importazioni, accompagnate da misure di carattere strutturale atte al riassetto delle imprese.

Può servire di esempio quanto successo in Francia, dove la società Thompson dopo aver riordinato il settore si è avviata verso l'acquisizione di società estere per cogliere uno sviluppo di dimensione sovranazionale.

Ora i tempi sono maturi per un riassetto del settore, ci avviamo verso scadenze importanti e ormai vicine, negli anni 80 si prevedono infatti sviluppi molto rapidi nell'elettronica civile, il televisore diventerà un terminale domestico collegabile a banche di dati ed integrabile ad altre apparecchiature audio che potranno essere presenti nelle case.

Termino con l'augurio e la speranza che i tempi in cui il possesso di un televisore era individuato come indice di una società propensa al consumismo siano finiti; infatti già da tempo nei paesi più avanzati essi, nell'accezione comune, sono definiti beni di equipaggiamento domestico per la ricezione delle informazioni, atti alla formazione ed allo sviluppo di una società che vuole essere civile.

GRESPI REGHIZZI, *Docente presso l'università di Pisa*. Sono lieto ed onorato dell'occasione di collaborare alla vostra importante inchiesta. Senza aspirare alla completezza, ma mirando solo ad integrare i qualificanti interventi che mi hanno preceduto, mi concentrerò su alcuni aspetti tecnologici della industria informatica in Italia, dando per acquisita la conoscenza dei dati preparati dalla FAST e già ampiamente illustrati in altre udienze.

Per inquadrare la situazione italiana, è opportuno premettere alcune considerazioni generali. L'industria informatica fabbrica

ed utilizza gli elaboratori elettronici, che sono apparecchiature assai più diversificate per dimensione di quanto siano i prodotti, ad esempio, dell'industria automobilistica: la differenza di valore tra un grande ed un micro-elaboratore è dell'ordine di un milione di volte. Di conseguenza sono ben distinte le caratteristiche tecnico-economiche della grande informatica, oggi assente dal paese per quanto riguarda la produzione, dalla industria dei mini e micro-elaboratori, detta anche informatica distribuita.

Quest'ultima comprende anche le apparecchiature per la trasmissione dei dati e le unità periferiche. Anche se il peso relativo della grande informatica tende a ridursi, in rapporto alla crescita assai più rapida della informatica distribuita, la grande informatica conserverà sempre una fetta considerevole del mercato ed una importanza enorme per molte applicazioni che richiedono elevata potenza di calcolo e grandi capacità di memoria. Dico questo perché alcuni, muovendo dalla considerazione che la grande informatica, già assente in Italia, va perdendo parte della sua importanza, propongono di trascurarla del tutto, e questo non va fatto. Un'altra osservazione importante per capire cosa sia dal punto di vista industriale l'informatica è la seguente. Un sistema di elaborazione per funzionare richiede nella propria memoria dei programmi, detti *software* o, con un neologismo proposto dal professor Luigi Dadda, *locicale* (è un termine di origine francese che possiamo usare benissimo). Il *locicale* installato in un elaboratore medio può avere un valore di alcune centinaia di anni-uomo di lavoro ultra-specializzato. Oggi il *locicale* viene fornito a pagamento dalla casa costruttrice soltanto per una sua parte, il cosiddetto *software* di base, mentre quei programmi che dipendono troppo strettamente dalla applicazione devono essere prodotti dall'utente stesso o commissiati a società specializzate. Queste società di *software* negli Stati Uniti, ma anche in Italia, lavorano anche per conto delle case costruttrici, che talvolta trovano più vantaggioso affidare a consulenti esterni una parte dello sviluppo del *locicale*.

Esiste dunque un importante mercato per l'industria del *software*, e ricordo che in questo settore il saldo commerciale dell'Italia è negativo, a causa soprattutto della importazione di *locicale* per gli elaboratori di produzione estera. Non sono in grado di indicare in quale misura tale saldo sia

negativo perché è difficile scorporare questa voce dalle altre; tuttavia si possono fare estrapolazioni basate sul fatto che su un calcolatore di medie dimensioni può venire installato un *software* del costo di qualche decina di milioni l'anno. Quindi sulla base del numero di centri di calcolo e dei loro anni di vita è possibile arrivare ad individuare quanto sia forte il saldo negativo dovuto alla importazione di *software* per elaboratori gestionali usati dalla pubblica amministrazione. Suggerirei, dunque, un intervento in questa direzione.

A questo punto, però, devo fare un inciso per rispondere, almeno in parte, alle osservazioni del professor Gerace il quale ha sottolineato come, a suo avviso, l'informatica sia nettamente distinta dall'elettronica, ragione per cui sarebbe necessario un piano per l'informatica accanto a quello per l'elettronica. Al contrario a me sembra che i due campi siano molto difficilmente separabili; ad esempio vediamo che l'indagine FAST ha considerato nell'industria elettronica italiana anche la produzione delle case di *software*, e costoro producono sia *software* di base, cioè quello integrante per il funzionamento della macchina, sia programmi applicativi, per conto di diversi enti, pubblici o privati.

La realtà è un'altra: è che l'elettronica sta diventando sempre più informatica. Oggi moltissimi apparati prodotti dalla industria elettronica incorporano dei microcalcolatori, delle memorie; in modo più tecnico possiamo dire che alla connessione fatta col filo, ossia al cablaggio, viene a sostituirsi sempre più la programmazione.

Un altro aspetto sul quale vorrei soffermarmi è legato all'evoluzione tecnologica dovuta all'avvento dei circuiti integrati nell'informatica. Il rapido mutare della tecnologia dei circuiti integrati ha fatto entrare nel campo dell'informatica molti tradizionali fabbricanti di componenti elettronici statunitensi. I più recenti elaboratori incorporano componenti integrati assai complessi, in particolare i microprocessori, per le funzioni aritmetiche e di ingresso-uscita; anche le memorie sono oggi realizzate con schegge monolitiche di silicio. Le conseguenze di questa rivoluzione tecnologica sono imponenti. L'enorme riduzione del costo, dell'ingombro e del consumo elettrico degli elaboratori ne rende vantaggioso l'impiego in innumerevoli settori dove la loro comparsa segna la fine delle tecniche tradizionali (calcolatrici tascabili, orologi; doma-

ni, alimentazione di motori a scoppio) e il crollo delle industrie incapaci di adottare la nuova tecnica. Mi rifaccio a tale riguardo alle osservazioni del professor Prodi, che diceva che sono i settori in cui l'industria meccanica e quella elettronica si toccano quelli ai quali bisogna prestare più attenzione.

Le industrie colpite da questa rivoluzione tecnica trovano difficoltà a passare da metodologie meccaniche od elettromeccaniche a quelle elettroniche ed informatiche, a causa della difficoltà di conversione delle competenze professionali. Questo problema è ancora più grave per le piccole industrie che mancano di informazione sulle possibilità offerte dal micro-calcolatore e rischiano una rapida obsolescenza della propria produzione.

L'industria italiana non produce oggi i microprocessori in modo competitivo, né per ora si trovano in posizione migliore gli altri paesi europei, anche se Francia e Germania stanno attuando ambiziosi programmi nazionali in questo settore da loro giustamente considerato strategico.

L'industria informatica italiana è dunque costretta ad adottare componenti di concezione e produzione americana, e se desidera componenti di propria concezione deve svelare in anticipo i propri programmi di sviluppo ai fabbricanti americani di semiconduttori. La nostra industria è resa più vulnerabile anche dalla incertezza sugli approvvigionamenti di questi essenziali componenti.

Infine si osserva che la crescita delle prestazioni dei componenti integrati è ancora così rapida da richiedere prontissime decisioni manageriali da parte delle industrie che li utilizzano per produzioni di serie, decisioni che devono basarsi su previsioni tecnologiche che, per l'assenza dell'Italia da questo campo, sono oggi più aleatorie nel nostro paese che negli USA.

L'innovazione tecnica non si limita però ai soli componenti integrati, ma coinvolge la concezione dell'intero sistema di elaborazione nel suo *hardware* e *software*. La attività di ricerca e di sviluppo prende allora primaria importanza per l'industria informatica, che ha dunque bisogno di tecnici aggiornati e capaci.

Desidero concludere rammentando l'importanza che in altri paesi ha avuto e tuttora ha l'intervento dello Stato nell'elettronica e nell'informatica. Anche qui devo limitarmi a suggerire un paio di spunti,

mancando lo spazio per sviluppare in modo completo questo importantissimo argomento, per il quale rimando di nuovo al libro della FAST.

Occorre controllare le multinazionali della grande informatica, stimolandone gli investimenti in Italia per la ricerca e lo sviluppo dei loro prodotti. Teniamo presente che finora le grandi multinazionali o semplicemente le società straniere, non hanno fatto se non investimenti simbolici per la ricerca e lo sviluppo in Italia, anche a causa dell'inerzia del pubblico potere. I conti con l'estero potrebbero essere più equilibrati se le multinazionali aprissero o potenziassero i centri di ricerca e sviluppo in Italia, o se affidassero a case nazionali di *software* lo sviluppo del proprio logocale.

Per contenere il distacco tecnologico che ci separa dagli USA, si deve particolarmente curare la formazione dei tecnici addetti alla ricerca ed allo sviluppo. Poiché le inadeguatezze della Università italiana non sono sanabili in tempi brevi, è essenziale che nel frattempo numerosi laureati seguano corsi di specializzazione in elettronica ed informatica presso le università americane più qualificate, mediante l'istituzione di borse di studio. Per chiarire un possibile equivoco, insisto sull'importanza che tali borse siano condizionate alla frequenza regolare dei corsi ed al superamento dei relativi esami; infatti le non numerose borse per l'estero oggi disponibili vengono per lo più utilizzate per soggiorni a scopo culturale da giovani laureati presenti nelle università italiane e non contribuiscono in modo diretto al miglioramento del *know-how* dell'industria italiana.

RANDI, *Vicedirettore generale della Telettra*. Ringrazio la Commissione per avermi dato la possibilità di esprimere il mio parere sull'industria elettronica. Mi occuperò principalmente del settore delle telecomunicazioni in cui svolgo la mia attività. A questo proposito, ricordo che alla giornata di studio FAST sulle telecomunicazioni ho presentato, il 20 giugno scorso, una memoria intitolata «L'industria», allegata agli atti della Commissione, cui mi riferirò nel corso del mio intervento.

Desidero rilevare innanzitutto che l'elettronica è un settore con aspetti molto vari; è una tecnologia e non un settore merceologico. I problemi delle telecomunicazioni, sottosectore che ha pochi importanti clienti e relativamente poche industrie produttrici,

sono del tutto diversi da quelli dell'automazione industriale, settore molto diversificato sia come domanda sia come offerta. Così, i provvedimenti da adottare per l'industria elettronica debbono tener conto di questa diversificazione di problematiche.

Si tratta di un settore strategico per un paese industrializzato - condivido il parere già espresso in questo senso - di cui non si può fare a meno. Esso determina, infatti, aumento di produttività in tutte le attività manifatturiere attraverso l'automazione dei processi di produzione ed il miglioramento organizzativo delle industrie e procura, inoltre, attraverso la rete di telecomunicazioni, una struttura fondamentale da considerare indispensabile per il progresso di un paese. Tra i settori elettronici, quello delle telecomunicazioni è, nel nostro paese, il più importante, se sommiamo industria e servizi, anche come volume di occupazione e tasso di crescita.

Le telecomunicazioni godono mediamente nel tempo di un notevole tasso di aumento di mercato in campo mondiale. Basti pensare che il tasso di crescita varia dal 5 al 15 per cento all'anno, il che è veramente eccezionale.

In questo periodo, però, data la crisi che interessa molti dei paesi industrializzati, il mercato è piuttosto stagnante in questi paesi, la qual cosa ha creato nei paesi in via di sviluppo, che non hanno una industria delle telecomunicazioni, una violenta competizione nella quale sono coinvolte anche le industrie italiane.

Questo è vero particolarmente per i paesi che hanno disponibilità finanziarie per gli investimenti, come quelli petroliferi.

L'industria delle telecomunicazioni, come tutte le altre industrie del comparto elettronico, richiede investimenti fissi relativamente bassi per addetto: questo è un aspetto molto favorevole per l'industria elettronica e per le telecomunicazioni in particolare. È un'industria ad alto contenuto tecnologico e sistemistico ed il suo valore aggiunto, inteso come somma delle attività di produzione, ricerca e sviluppo, industrializzazione, ingegneria dei sistemi, installazione, commercializzazione, è molto alto.

Pertanto, lo sviluppo dell'industria di telecomunicazioni, o dell'industria elettronica in generale, dà notevoli prospettive occupazionali a personale qualificato, perché il valore aggiunto rimane anche nella trasformazione della commutazione da elettromeccanica ad elettronica (questo è uno dei

nodi dell'industria di telecomunicazioni), mentre vi sarà un relativo contenimento della manodopera meno qualificata.

Poc'anzi ho parlato di investimenti fissi relativamente bassi; però, gli investimenti in ricerca e sviluppo, che sono prevalentemente «spesati» ogni anno, debbono essere molto alti. Questi investimenti sono molto difficili da «maneggiare» (forse lo sono meno gli investimenti fissi che sono peraltro oggetto di grandi discussioni e grandi preoccupazioni); essi possono essere arrischiati solo in industrie perfettamente organizzate e con elevate capacità manageriali, in grado di valutare correttamente le tendenze tecnologiche di medio-lungo termine, di progettare sistemi complessi e di avere capacità per programmi di ricerca e sviluppo su lunghi periodi.

Sul piano tecnologico e sistemistico le telecomunicazioni stanno vivendo un periodo di grande mutamento con la prospettiva dell'introduzione della commutazione elettronica (oggi il 70 per cento degli apparati è elettromeccanico mentre il 30 per cento, che costituisce il sottosectore della trasmissione, è elettronico), della digitalizzazione della rete di telecomunicazioni e dell'introduzione di nuovi servizi. Si tratta, pertanto, di un momento particolarmente importante.

L'industria nazionale, sopperisce quasi interamente alle esigenze del mercato interno, ma esporta percentualmente poco (nel comparto delle telecomunicazioni la commutazione è la parte più rilevante degli apparati), perché le linee di produzione della commutazione elettromeccanica derivano da quelle installate a suo tempo nel nostro paese dai grandi gruppi internazionali. Siamo qui largamente debitori come *know-how*. La situazione è del tutto diversa per la trasmissione, che è la parte elettronica delle telecomunicazioni: infatti, un'alta percentuale della nostra produzione viene esportata. Potrei citare un paio di aziende che esportano il 50 per cento del loro prodotto di trasmissione e si battono con i grandi gruppi internazionali in tutti i paesi del mondo.

Ciò dimostra le possibilità che il nostro paese avrebbe in questo settore e che potrebbe avere anche nel nuovo campo della commutazione elettronica. Questo costituisce il vero nodo da sciogliere: e per scioglierlo si impone la necessità di uno sviluppo autonomo di questi sistemi per

poter aumentare l'esportazione delle telecomunicazioni.

In merito al tipo di interventi e di provvedimenti da adottare per l'industria di telecomunicazioni, rilevo che il professor Prodi ha sostenuto la necessità che la comunità si impegni a spendere nel settore dell'elettronica. Anch'io sono di questo parere e ritengo che nelle telecomunicazioni un intervento sia particolarmente semplice, perché si tratta di un settore in cui il comparto delle domande è per il 90 per cento in mano pubblica.

Pertanto, un provvedimento semplice da prendere consiste nel predisporre dei piani adeguati di investimenti nella rete di telecomunicazioni, in modo da dotare il nostro paese di una infrastruttura essenziale per tutto il settore economico, non solo per quello industriale. Tra l'altro, un investimento congruo darà la base di mercato nazionale necessario alle varie industrie.

Un altro tipo di intervento nel settore industriale, che ritengo sia fondamentale, è quello di concorrere con varie forme di finanziamento, come fanno tutti i paesi industrializzati, alle spese per investimenti nella ricerca e sviluppo da parte delle industrie.

A questo proposito, ricordo l'episodio IMI, l'unico presente in Italia, che è stato condotto in maniera positiva fino ad un certo momento e che incide però per una frazione abbastanza trascurabile del totale spesa di ricerca e sviluppo dell'industria. La legge n. 1089 del 1975 è quella a cui bisogna riferirsi. Desidero rilevare, però, che si tratta di un prestito a tasso agevolato e non di investimenti a fondo perduto.

PRODI, *Docente presso l'università di Bologna*. La legge prevede anche degli interventi a fondo perduto.

RANDI, *Vicedirettore generale della Telettra*. Si ricorre molto poco a tale forma di incentivi. Anche questo tipo di incentivo alla ricerca e sviluppo si è inceppato negli ultimi tempi. È stata anche emanata la legge 7 giugno 1975, n. 227, che concedeva un finanziamento di 60 miliardi per la ricerca e sviluppo nel settore delle telecomunicazioni e dell'informatica.

Questa legge, che è in vigore da due anni, è praticamente inoperante, perché l'*iter* burocratico è tale che, dei quasi 60 miliardi disponibili, è stato concesso solo un dieci per cento. La lunghezza dell'*iter*

burocratico ha finito per ottenere il risultato opposto a quello che la legge si prefiggeva e cioè di favorire un settore specializzato; in realtà invece il ricorso alla legge precedente godeva di un procedimento più snello.

Un altro modo con cui si può intervenire a sostegno dell'industria delle telecomunicazioni consiste nel fare - ma questo vale per tutto il complesso industriale italiano, anche se io propongo di favorire il settore dell'elettronica e delle telecomunicazioni - una buona legge di supporto all'esportazione. Noi manchiamo, rispetto a quanto accade in altri paesi, di una legislazione a supporto e ad agevolazione dell'esportazione. Si tratta di un punto da sottolineare e da prendere in considerazione, per favorire l'utilizzazione delle nostre risorse di lavoro. La legge Ossola può essere, in proposito, una buona base di partenza. Certo, interventi del genere costituiscono una distorsione della legge generale della concorrenza, quindi possono produrre risultati negativi: però altri paesi seguono quest'indirizzo, quindi non ci si può esimere dall'agire anche noi in tal senso. Molte presenze all'estero non sono altro - a parità di qualità di prodotti e di prezzi - che il risultato del confronto tra le leggi di supporto all'esportazione dei vari paesi ove risiedono le industrie concorrenti.

ALIVERTI. Lei suggerisce provvedimenti del genere per il settore specifico o in generale?

RANDI, *Vicedirettore generale della Telettra*. Parlo con riferimento al settore specifico, ma la cosa può valere anche in generale. Penso che il Governo debba scegliere precisi settori, quindi ritengo anche in questo caso opportuni gli interventi selettivi.

L'ultimo punto che vorrei sottolineare è quello dell'intervento nel campo della formazione professionale, sia durante il periodo scolastico (cosa per la quale molti esperti qui presenti meglio di me potranno dare dei suggerimenti), sia dopo, durante il periodo lavorativo, tenuto conto dell'evoluzione tecnologica e concettuale che ha questo genere di attività.

PANTANI, *Ricercatore presso l'Istituto di ricerca sulle onde elettromagnetiche del Consiglio nazionale delle ricerche*. Vorrei toccare il problema del rapporto tra enti

pubblici di ricerca ed attività produttiva, nel settore dell'elettronica. Parlando di enti pubblici di ricerca, ci si riferisce a quegli enti, come il Consiglio nazionale delle ricerche, che hanno la ricerca come fine istituzionale unico o principale, escludendo quindi da un lato le università, e dall'altro gli enti economici e le imprese. Facendo una brevissima panoramica della presenza degli enti pubblici di ricerca nel campo dell'elettronica, si può notare come essa sia praticamente concentrata nel Consiglio nazionale delle ricerche e in due istituti monosede: l'Istituto elettrotecnico « Galileo Ferraris » di Torino e l'Istituto nazionale di ottica di Firenze, mentre ha funzioni sussidiarie nel CNEN e nell'Istituto nazionale di fisica nucleare. Il numero totale di addetti può essere stimato intorno a mille unità, prescindendo dal settore amministrativo, si tratta di vedere come questo numero, abbastanza ridotto, ma non troppo, di elementi attivi nel settore dell'elettronica influisca in questo momento sull'attività produttiva, e come potrebbe eventualmente influirvi.

Ora, se si va ad esaminare le attività di ricerca dei singoli enti, ci si trova di fronte ad un'estesa frammentazione, anche all'interno di uno stesso laboratorio. Si nota anche che il legame con la realtà produttiva nazionale è sporadico ed in genere più legato alla buona volontà o ai rapporti personali dei singoli ricercatori o direttori, che ad un rapporto organico tra imprese ed istituti; ciò nonostante il livello della produzione scientifica è spesso notevole e in genere adeguato agli *standards* internazionali.

Anche l'occasione fornita dal Consiglio nazionale delle ricerche con il lancio dei « progetti finalizzati » è stata utilizzata solo parzialmente, benché, a mio giudizio, i progetti, già avviati o che si stanno preparando, nel campo dell'elettronica, siano tra i più seri fra quelli attualmente in corso, specie dal punto di vista del rapporto con le attività produttive: mi riferisco ai progetti « Biomedica », « Controllo del traffico aereo » e « Laser »; esiste poi anche un progetto d'informatica su cui però preferisco lasciare la parola agli esperti presenti.

Essendo tali progetti abbastanza curati sotto il profilo del rapporto con le attività produttive non si spiegano le notevoli ostilità che stanno incontrando in ambienti di tipo accademico che sembrano più interes-

sati a lasciare inalterata l'attuale struttura degli enti pubblici di ricerca che a trovare uno sbocco reale.

Se si vuole evitare che la riconversione produttiva sia troppo strettamente condizionata da scelte esterne al nostro paese, occorre che sia garantita un'autonomia almeno parziale verso l'estero nei settori strategici come l'elettronica, e questo non può verificarsi senza una ricerca scientifica organicamente collegata alle attività produttive. È quindi chiaro che è necessario un piano nazionale dell'elettronica, e che questo piano deve prevedere e fornire gli indirizzi verso cui avviare la ristrutturazione della ricerca elettronica degli enti pubblici di ricerca. A mio avviso, uno strumento adatto a favorire l'interazione fra tali enti, l'Università e le attività produttive potrebbe essere la creazione di consorzi di ricerca su temi specifici, già presenti nella realtà produttiva nazionale (settore delle telecomunicazioni e informatica) o che si ritenga opportuno sviluppare, anche come supporto ad altri comparti a tecnologia matura. Non è certamente il caso di nascondersi le difficoltà di simili consorzi, cui collaborerebbero entità istituzionalmente diverse e aventi fini diversi. Quest'idea, che non è mia, in quanto già proposta dalle confederazioni sindacali, secondo me è possibile portarla avanti purché siano chiaramente definiti i modi di finanziamento dei consorzi stessi e l'accesso all'utilizzazione dei risultati della ricerca.

Se si esamina dal punto di vista tecnico l'attività degli enti pubblici di ricerca nel comparto dell'elettronica, si può notare che si ha una concentrazione nei settori dell'informatica, della componentistica e dei sistemi, con particolare riguardo, circa gli ultimi due, alle microonde, ai dispositivi optoelettronici e ai *laser*. Il settore dei *laser* non è ancora molto sviluppato industrialmente in Italia: esso m'interessa particolarmente, perché specialmente concentrato nell'area fiorentina, dalla quale provengo.

Il settore a tecnologia avanzata del *laser* e delle applicazioni ad esso connesse rappresenta ancora, come dicevo, una fetta relativamente modesta del mercato elettronico, sia italiano che internazionale, mercato che nel 1977 è stato valutato intorno ai 500 milioni di dollari, con riferimento all'occidente e al Giappone, si tratta però di un mercato in forte espansione con tassi di

sviluppo del 21-22 per cento negli ultimi due anni.

L'Italia dispone in questo settore di una attività scientifica che la pone in condizione di poter competere almeno con vari paesi europei e di coprire buona parte del consumo interno, purché la ricerca scientifica sia coordinata ed organicamente collegata alla produzione. Basta infatti pensare alla ormai lunga attività del CISE di Milano e del LEQ-CNR di Firenze nella costruzione di sorgenti *laser*, cui si aggiunge - dopo la recente ristrutturazione - quella dell'Istituto nazionale di ottica di Firenze, o della Fondazione Bordononi di Roma e dell'IROE-CNR di Firenze e di altri nelle applicazioni, per rendersi conto della realtà di quanto affermato, anche se due sole ditte (la Selenia di Roma e la Valfive di Firenze) producono sorgenti e modeste sono le applicazioni, se si eccettuano quelle militari in cui operano sia la Selenia che la Galileo di Firenze ed altri.

Un settore che si sta notevolmente evolvendo è quello delle applicazioni *laser*, mi riferisco alla produzione di bisturi *laser*, alle lavorazioni meccaniche ed alle macchine utensili, tutti campi - si pensi a quello tessile - in cui l'Italia ha una collaudata tradizione ed un notevole mercato interno.

Esiste inoltre tutto un tessuto di ditte, spesso piccole o addirittura artigiane, che sviluppano lavorazioni ad alto contenuto tecnologico di rilevante importanza nel campo *laser*, come lavorazioni ottiche, film sottili, eccetera. Comunque non si può pensare di poter sviluppare una produzione nazionale autonoma in tutto il settore: sarebbe, ad esempio, un suicidio rivolgersi alla produzione di *laser* a gas di piccola potenza, perché questo è un mercato ormai completamente coperto dalla produzione statunitense ed anche in parte da quella inglese, mentre si può fare un discorso diverso per il *laser* CO₂ ed il *laser* a stato solido di potenza.

Non è infine da trascurare che le applicazioni del *laser* riguardano per una buona fetta impieghi di tipo militare (puntamento, guida missili, fucili *laser* per esercitazioni, eccetera) o che comunque si rivolgono ad acquirenti pubblici (bisturi, impianti per ospedali), per cui dovrebbe essere possibile pilotare lo sviluppo di una industria nazionale mediante una accorta politica di commesse. In questo modo si potrebbe sviluppare la tecnologia necessaria per un inserimento sul mercato internazionale.

PRESIDENTE. Sospendo ora brevemente la seduta per consentire ai colleghi di partecipare alle votazioni che sono in corso in Aula.

La seduta, sospesa alle 18,05, è ripresa alle 18,20.

TESCARI, *Amministratore unico della società Consulenze industriali (CONSIND)*. Nel mio intervento parlerò dell'automazione, della strumentazione e dei sistemi, materie delle quali ho già trattato in sede di indagine Fast.

Da circa vent'anni svolgo attività di consulenza tecnico-economica presso la società CONSIND di Milano della quale sono Consigliere delegato, attività che ha avuto un taglio prevalentemente internazionale ed ha riguardato paesi in parte molto avanzati e, in parte, paesi in via di sviluppo. Questo ci ha permesso di impostare i problemi che abbiamo discusso alla FAST e anche nel dibattito seguito al Libro bianco pubblicato, facendo un raffronto tra l'industria elettronica italiana e quella di altri paesi.

L'elettronica è un settore immenso, ed anche il nostro campo specifico è suddiviso in varie branche, per cui è molto difficile fare un discorso abbastanza omogeneo.

Ho inviato alla presidenza alcuni scritti su varie problematiche, in particolare sul tema della piccola e media impresa. Io ritengo che tale argomento possa essere affrontato principalmente sotto il profilo delle aree di mercato e dal punto di vista delle aree tecnologiche.

Alcune delle osservazioni fatte dai colleghi che mi hanno preceduto, sulla creazione di un mercato nazionale, mi trovano perfettamente d'accordo. Vorrei però fare alcune considerazioni che, per quanto riguarda il settore di cui mi occupo, mi sembrano interessanti.

Ricordo, innanzitutto, che nel campo dell'automazione dei processi l'industria italiana è in grado di coprire solo il 60 per cento del fabbisogno nazionale, mentre nel settore della bioingegneria e dell'elettronica e ingegneria biomedica, il nostro paese può soddisfare solo il 20 per cento della domanda relativa: in tali campi pertanto, si fa ricorso in misura rilevante al mercato esterno.

È evidente che, da un lato, vi è carenza del mercato nazionale, mentre dall'altro si registra un'insufficienza delle strutture industriali. Per quanto riguarda il primo punto, è stato già illustrato il ruolo che i grandi utenti possono svolgere. Dalla fine della seconda guerra mondiale in poi, i grandi enti di gestione (Ferrovie, ENEL, Poste e Telecomunicazioni, eccetera) hanno assunto una funzione traente nel settore di mia competenza; queste grandi aziende avrebbero potuto - e potrebbero - avere un peso rilevante sia come consumatori diretti, impostando piani a lunga scadenza (senza i quali non è possibile lavorare nei sistemi di automazione), sia come *business promoters*, come *supporters* della nostra industria all'estero.

L'altro grande aspetto che deve essere messo in evidenza è quello delle grandi imprese industriali impiantistiche, che potrebbero attivare lo studio, la produzione e la commercializzazione in industrie medie e piccole, sia assumendo il ruolo di consumatori, sia fornendo indicazioni in merito a certi settori di sviluppo. Mi riferisco all'industria elettromeccanica che ha permesso la creazione e lo sviluppo di un numero notevole di industrie di medie e piccole dimensioni perché ha generato una domanda costante piuttosto che un ampliamento dell'industria stessa.

In sostanza, in ordine alla creazione di aree di mercato all'interno del paese, ritengo che - specialmente in questo settore in cui la sistemistica richiede, più che notevoli investimenti e grandi risorse materiali, l'utilizzazione delle risorse umane di cui l'Italia dispone - il ruolo dei grandi utenti sarebbe determinante.

I grandi enti pubblici, poi, potrebbero contribuire in misura rilevante anche all'aumento delle esportazioni. Negli anni scorsi, ci siamo occupati di alcune grandi aziende, spingendole a creare industrie all'estero. La politica di molti paesi in via di sviluppo è una politica protezionistica e solo attraverso la formazione di risorse industriali locali riesce a generare una domanda che vada al di là della stessa produzione nazionale.

I paesi dell'America latina e dell'Asia, solo tramite una strutturazione di industrie nell'ambito del territorio nazionale possono permettere lo svolgersi di un'azione commerciale valida: le poche organizzazioni italiane che hanno avuto il coraggio di investire capitali in quei paesi, hanno dimo-

strato di poter creare una domanda che ha superato la stessa potenzialità delle loro industrie locali.

Anch'io sono dell'opinione che i grossi enti pubblici commettano un errore nel rifiutare il rischio di investire all'estero ritenendo che il loro compito sia quello di creare posti di lavoro all'interno, in quanto i paesi in via di sviluppo permettono ad altri concorrenti (ad esempio nel campo delle telecomunicazioni e dell'informatica) di avere maggiori successi.

Credo che il discorso sulle aree di mercato e, soprattutto sulla funzione dell'esportazione e dello sviluppo dell'impresa dovrebbe essere molto più ampio, ma i due o tre elementi citati mi sembrano, almeno in questa sede, determinanti e di un valore rilevante.

Condivido l'opinione secondo la quale la elettronica ha effetto traente e ci sono esempi che dimostrano come potremmo svolgere un ruolo molto importante vedendo l'elettronica come un settore collegato ad altri nei quali abbiamo già notevoli successi in campo internazionale (ad esempio meccanica vedi intervento Prodi). Nel campo dei *laser*, ad esempio, l'Italia possiede tecnologie ed uomini di punta, ma non si vede un trasferimento costante e sistematico dalla ricerca all'industria.

Vorrei soffermarmi brevemente sul settore delle medie e piccole imprese. Le ricerche fatte in sede FAST tendevano a dimostrare che la loro funzione è possibile in qualunque regime economico e, a questo proposito, abbiamo fatto un paragone fra l'economia degli Stati Uniti, del Giappone e dei quattro paesi scandinavi. In queste tre aree economiche abbiamo potuto verificare l'esistenza di una quantità notevole di industrie medie, piccole e piccolissime che, percentualmente e come incidenza sui fatturati d'esportazione, hanno un peso assai rilevante. Negli Stati Uniti la «WEMA Confederazione delle Industrie Elettroniche dell'ovest» conta il 32 per cento delle industrie con meno di 50 addetti, il 38 per cento con 50-250 addetti ed il 30 per cento che supera i 250 addetti.

Anche in Giappone l'industria media e piccola, nonostante l'esistenza di grandissimi conglomerati, ha un notevole ruolo e circa il 54 per cento della produzione di questo settore è situato nella piccola industria che per l'esportazione occupa circa il 60 per cento.

Analogo esempio abbiamo trovato nei paesi scandinavi dove la piccola e media industria è notevole e molto sofisticata; la dimensione ottimale è compresa fra i 200 ed 500 addetti; la percentuale dell'organico nel settore ricerca e sviluppo, che in realtà comprende spesso anche la progettazione, è dell'ordine del 20-40 per cento. Inoltre, è interessante ricordare l'enorme incidenza dell'elemento tecnico di medio ed alto livello. Vivacissima la loro attività di esportazione.

Sarebbe interessante studiare la collocazione delle piccole e medie imprese nel quadro dell'economia nazionale. Esse, chiaramente, possono sopravvivere se la grande industria nazionale pubblica e privata è sensibile alla loro esistenza e al loro sviluppo da un lato e se, dall'altro, si possono configurare azioni consortili per l'esportazione. Per esempio, nei paesi scandinavi e nel Giappone l'industria è integrata e può svolgere un'azione efficace proprio perché non è isolata. Una delle cose che nel piano dovrebbero essere sottolineate è che questo tipo di attività (che raramente noi in Italia consideriamo facile), venga creata o potenziata.

Il settore automazione, strumentazione e sistemi è molto articolato ed è uno di quelli nei quali l'incidenza della importazione è molto elevata e modestissima la esportazione.

Una delle grosse carenze della quale la Commissione dovrebbe prendere atto è la difficoltà di trasferimento dall'attività di ricerca e sviluppo all'applicazione industriale; è questo uno dei lati più negativi sia a livello universitario che per gli enti di ricerca.

CECCOLI, *Capogruppo del sottosectore per l'elettronica civile della FAST*. Vorrei aggiungere qualche considerazione a quanto già detto dal signor Brion per sottolineare alcuni punti relativi alla situazione del mercato del prodotto civile.

È stato detto che nel 1977 la domanda sarà pari a 600 milioni di dollari e che nel 1980 essa raggiungerà gli 800 milioni di dollari.

È questa una domanda che va soddisfatta e, pertanto, se l'industria italiana non sarà in grado di farlo, i prodotti verranno importati e la situazione deficitaria della bilancia dei pagamenti tenderà a peggiorare ulteriormente, inasprendo l'attuale saldo negativo che è di 70 milioni di dollari.

Di qui la necessità di mettere in atto quanto proposto nella relazione del signor Brion al fine di aumentare la capacità competitiva dell'industria italiana del settore.

Un altro punto sul quale va attirata la attenzione riguarda l'operazione messa a punto dalla Thomson con l'acquisto della Nordmende: tale acquisizione tende alla creazione di un'altra potente multinazionale in Europa che si aggiunge a Philips e Grundig, e che rappresenterà una ulteriore minaccia per la polverizzata industria elettronica civile del nostro paese.

È necessario, pertanto, che l'industria italiana segua con attenzione questa tendenza alla europeizzazione del sistema produttivo e distributivo del settore dell'elettronica civile per trarne le necessarie conseguenze allo scopo di evitare quanto è già avvenuto nel settore dell'informatica e dell'aviazione.

Un'altra considerazione da fare riguarda la stretta connessione esistente tra il settore dell'elettronica civile e quello della componentistica: il primo, infatti, assorbe il 35 per cento di quanto prodotto dalla componentistica attiva ed il 45 per cento della produzione della componentistica passiva. Pertanto, senza una fiorente industria dell'elettronica civile, non può esistere una industria della componentistica, perché ad essa mancherebbe un ampio mercato del quale non può fare a meno.

Un argomento sul quale si è molto dibattuto è quello della ricerca. In proposito ci si lamenta della mancanza di fondi ed è vero; ma vorrei aggiungere che, in base a quanto è emerso in una recente riunione cui ho partecipato, nel nostro paese è in atto una politica di disincentivo alla ricerca.

Ecco quanto è avvenuto. Il Ministero della difesa ha indetto una gara per la fornitura di ricetrasmittenti destinate all'Arma dei carabinieri.

Tra le clausole richieste ai concorrenti ve n'è una che obbliga l'azienda cui viene aggiudicata la prima fornitura a cedere il *know-how* necessario per la produzione delle apparecchiature al Ministero della difesa, che sarà libero di disporne, in seguito, senza alcuna limitazione.

Questo significa che successive forniture potrebbero essere affidate ad altri fabbricanti che produrrebbero le ricetrasmittenti sulla base del *know-how* ceduto al Ministero della difesa: in altre parole chi investe in ricerca può vincere la prima for-

nitura, mentre le altre potranno essere effettuate da aziende che non solo non fanno ricerca, ma che sfruttano quella fatta da altre.

È chiaro che le aziende non sono in grado di investire 100 o 200 milioni in ricerca se non sono sicure di ammortizzare il costo sulla globalità della fornitura, perché un ammortamento dei costi stessi esclusivamente sulla prima *tranche* li porrebbe decisamente fuori gara a causa dell'alto costo delle loro apparecchiature.

Desidero far presente che la prima *tranche* ammonta a 6 miliardi, mentre si valuta che il valore totale della fornitura sarà di 60 miliardi e che le aziende interessate hanno invitato l'ANIE, di cui fanno parte, ad evidenziare la loro non disponibilità a subire condizioni di fornitura così gravi che se riaffermate non permetterebbero alte aziende stesse di partecipare alla gara.

PRESIDENTE. Le saremo grati se ci potrà fornire ulteriori elementi che ci permettano di valutare fino in fondo tale questione.

CECCOLI, *Capogruppo del sottosegretario per l'elettronica civile della FAST*. Certamente, signor Presidente.

QUIETI. Lo scopo di questa indagine è di fare il punto sulla situazione dell'industria elettronica al fine di programmare una politica di tale settore e di permettere ai singoli parlamentari di avanzare concrete proposte in questa materia avendone sufficiente conoscenza.

Nelle altre sedute è stato sottolineato che i ritardi della legislazione italiana hanno talvolta provocato direttamente o indirettamente conseguenze negative per l'industria elettronica; ad esempio il ritardo con cui si è giunti alla televisione a colori ha svantaggiato la nostra industria rispetto a quelle estere.

Vi è poi un problema che può sembrare minore, ma non lo è, ed è quello della regolamentazione delle frequenze. Le radio e le televisioni libere sono sorte in numero notevole e si è anche avuto un aumento delle richieste per installazione su mezzi mobili di telefoni, per radio fari, per comunicazioni marine, per bande cittadine, per OM. Su questa materia si attende da parecchi anni che il Ministero delle poste

e delle telecomunicazioni emani gli appositi regolamenti.

Vorrei sapere se in questo settore sia urgente e utile, al fine di sgomberare il campo da alcuni dubbi, l'emanazione di un apposito disegno di legge da parte del Governo.

Vorrei inoltre conoscere l'opinione dei nostri ospiti sulla affermazione che, in questa sede, è stata fatta a proposito della scarsa collaborazione degli ambienti medici nel settore della ricerca scientifica. Può accadere infatti che i medici, presi dal lavoro di *routine*, non abbiano tempo per dedicarsi allo studio. Anche su questo argomento sarebbe utile l'apporto dei nostri illustri ospiti.

Terza ed ultima considerazione è quella relativa alla difficoltà che gli amministratori degli enti ospedalieri incontrano per la rapidissima obsolescenza delle apparecchiature elettroniche. Talvolta, dal momento della ordinazione di un apparecchio sofisticato al momento della consegna questo è già obsoleto, cioè, praticamente, i preventivi sono validi solo per pochi mesi, non solo sotto il profilo dei prezzi, ma anche dalla nuova generazione, che rende superato il prodotto precedente. Non so come si possa ovviare a questo stato di cose; personalmente mi sono trovato di fronte al continuo rinvio di acquisti sempre in attesa del tipo successivo, e dunque anche su questo argomento vorrei qualche delucidazione. Ringrazio gli esperti che vorranno rispondere alle mie domande.

CACCIARI. Anche per quanto emerso nella seduta di questo pomeriggio, mi sono ulteriormente convinto che il problema centrale sul quale far luce nella nostra indagine consista nella possibilità di realizzare una autonomia nella fase del *software* applicativo da parte dell'utenza. Se questa condizione non sarà raggiunta, è impensabile una, per altro relativa, emancipazione della nostra domanda, della domanda pubblica in particolare, nei confronti dell'offerta dei grandi complessi multinazionali, nei confronti della loro « aggressività » volta a mantenere il dinamismo attuale dei tassi di crescita. Non è che questi dipendano, infatti, solo da un allargamento « reale » della domanda; essi dipendono dagli alti gradi di profitto che queste compagnie ottengono, dall'autofinanziamento, dal reinvestimento in nuovi sistemi, al ritmo anche di uno ogni tre o quattro anni. Questo

« ritmo » impone ai venditori di spingere l'utenza a cambiare il sistema anche là dove non ce ne sarebbe bisogno. L'utenza è perciò in permanente « crisi », per la necessità di cambiare continuamente *software* ed uomini, o di riciclare gli uomini per « servire » i nuovi sistemi.

Questo per quanto riguarda la parte fondamentale della domanda di informatica, cioè la domanda pubblica, problema assolutamente decisivo. È inutile inseguire utopie di sviluppo nazionale per l'*hardware*, eccetera, il nostro problema-cardine, oggi, è quello di una effettiva autonomia nel campo del *software* applicativo.

Anche per ciò che riguarda quella che io chiamo la « ideologia » della informatica distribuita, vediamo che il concetto della « distribuzione » di informatica presso gli utenti sta diventando un vero e proprio « cavallo di Troia » da parte della offerta. Essa rende sempre più complessi i sistemi - più una macchina è complessa, più facilmente si guasta e quindi più volte bisogna provvedere a riaggiustarla - spinge per una distribuzione « a vanvera », fino ai paradossi di quella scuola di Alcamo che ha in dotazione un calcolatore da 1 miliardo, utilizzato come « un normale impiegato » o poco più.

È decisivo sfatare il mito della informatica distribuita che dovrebbe guarire tutti i mali della pubblica amministrazione. È inutile illudersi che chi vende curi una cultura nell'utente: fa e « deve » fare esattamente l'opposto. Quindi è necessario che ci siano strutture pubbliche che creino questa cultura, che creino questo « funzionario informatico » all'interno della pubblica amministrazione, altrimenti il nostro sistema non sarà solo dipendente per quanto riguarda l'acquisto della macchina, ma anche per la sua « idea », e saremo completamente soggetti alle multinazionali. Su questo problema vorrei sentire in modo esplicito il parere degli esperti.

Potremmo continuare a lungo su questo aspetto delle diseconomie, del « ciascuno per sé », all'interno della pubblica amministrazione, del rifiuto del consorzio al livello di enti locali, per cui può accadere che quando un comune acquista un calcolatore IBM quello vicino adotti un sistema completamente diverso, con conseguente impossibilità di comunicare. Insomma, succede di tutto, e la situazione non cambierà se pensiamo di fare un piano « totale » per lo sviluppo dell'elettronica, con gli scarsis-

simi fondi di cui il nostro paese dispone. Il problema è quello di riuscire ad utilizzare al massimo i mezzi a nostra disposizione con il minimo sforzo, e questo è possibile attraverso una capillare diffusione di « cultura informatica ».

E qui vengo al problema della formazione delle scuole; da chi lavora all'interno della scuola e dell'università vorrei informazioni più precise. A me risulta che la formazione universitaria sia quasi esclusivamente di « base », scoordinata rispetto alle necessità delle imprese. Quando un laureato, e non dei meno preparati, si presenta all'IBM spesso viene scartato perché le esigenze delle multinazionali non sono di informazione culturale e scientifica soltanto.

Più grave ancora è la situazione per quanto riguarda la preparazione di base nel campo dell'informatica che viene attuata nelle scuole. Gli istituti tecnici danno una informazione che è esattamente l'opposto di quella richiesta dalle imprese. Lo studente che si presenta all'IBM non viene neanche sottoposto ai *test*, è scartato automaticamente.

Vi sono, poi, delle vere e proprie scuole di rapina per la massa dei disoccupati intellettuali: per 600-700 mila lire si promettono diplomi. Sono delle truffe; le vomettono chiudere; anche se dietro queste organizzazioni ci possono essere organizzazioni e interessi popolari? Si tratta di una questione molto importante e delicata, perché questi istituti non sono pochi e creano illusioni nella formazione dell'utenza, che è il punto centrale del nostro piano per l'informatica. Inoltre in queste scuole di vera e propria rapina si svolge lavoro nero, perché le apprendiste spesso svolgono un lavoro effettivo, acquisito sul mercato, cosa assolutamente illegale. Per quanto riguarda la questione dell'informazione nelle sue varie fasi, soprattutto quelle medio-basse, che cosa si può fare immediatamente e come, ai fini di un « piano per l'informatica », di cui stiamo cercando di valutare gli elementi?

TESCARI, *Amministratore unico della società Consulenze industriali (CONSIND)*. Vorrei rispondere al secondo e al terzo quesito posto dall'onorevole Quieti perché per quanto concerne il primo non sono uno specialista, e qui abbiamo delle autorità in materia di lunghezze d'onda. Personalmente non mi sono occupato in maniera specifica

dell'ingegneria elettronica nel settore biomedico, ma credo di poter rispondere in maniera abbastanza esauriente. Effettivamente la partecipazione dei medici alla ricerca del settore dell'ingegneria biomedica è quantitativamente scarsa, ma qualitativamente molto buona. Due settimane fa si è tenuto un convegno-rassegna a Sorrento a livello internazionale; è stata la prima rassegna mediterranea dell'ingegneria biomedica. Vi hanno partecipato Israele, l'Italia, la Jugoslavia e la Francia, ma in realtà è stata una rassegna a livello mondiale, con la partecipazione di giapponesi, americani e scandinavi. L'Italia ha fatto una figura molto brillante e tra l'altro vi è stata una notevole sinergia tra istituti specializzati, medici e industria. Il discorso sarebbe molto lungo. Credo che l'onorevole Quieti abbia ragione quando dice che i medici non partecipano molto alla loro formazione e dall'approfondimento delle nuove scienze interdisciplinari; si tratta di un salto di qualità non indifferente, ma vi sono ugualmente persone che si dedicano alla ingegneria biomedica. Ad esempio, vi è il presidente dell'associazione, il professor Donato, che è persona di grandissimo livello e che conosce entrambi i settori molto bene. Quindi i risultati ci sono, perché in questo settore l'Italia non è indietro, particolarmente nel settore della neurofisiologia, in quello della pantomografia e cardiografia ed in quelli della ultrasonografia e dell'analisi chimico-clinica.

Quanto alla situazione drammatica degli ospedali, vorrei far presente che vi sono 400 aziende in Italia che sono state messe a terra perché gli ospedali non pagano. Vi sono società multinazionali anche piccole e medie, che si sono ritirate dal mercato con grosse perdite. Occupandoci come consulenti in alcuni settori particolari abbiamo notato che vi sono alcune possibilità di trasferire tecnologie e licenze ad imprese italiane dall'estero, perché alcune società estere non vogliono più impegnarsi commercialmente in Italia non essendo pagate e perciò evitano di essere finanziariamente coinvolte.

BRION, *Capogruppo del settore per la elettronica civile della FAST*. Per quanto concerne la prima delle domande poste dall'onorevole Quieti ritengo che l'esigenza di un piano si ponga con urgenza, perché si tratta di mettere ordine nella distribuzione dei segnali televisivi, migliorando-

ne la qualità almeno per la parte relativa alle stazioni private. Direi che comunque tra i problemi da risolvere c'è quello che può essere oggetto di qualche tentennamento sul piano politico, e sotto questo profilo diciamo che anche per quanto riguarda il passato situazioni di questo genere hanno sempre nuociuto più che agevolato l'industria.

Quanto all'altro aspetto dell'interazione sui mezzi mobili, è una materia che andrebbe regolata da industria e amministrazione insieme, proprio per cercare di programmare uno sviluppo adeguato in tempi propri.

CECCOLI, *Capogruppo del settore per l'elettronica civile della FAST*. In Italia si è aperto un mercato, quello delle cosiddette bande cittadine (CB). Per molti anni il Ministero delle poste e telecomunicazioni si è opposto alla introduzione di queste apparecchiature. Improvvisamente ne ha autorizzato l'uso, anche se a titolo provvisorio: quali le conseguenze?

Le aziende italiane che negli scorsi anni si erano preparate all'introduzione delle apparecchiature di fronte ai reiterati *no* dell'amministrazione hanno seppellito programmi e progetti trovandosi naturalmente impreparate a soddisfare la domanda creata, come è stato detto, improvvisamente, con il risultato di lasciare il mercato nelle mani dei fabbricanti giapponesi ed americani.

Occorrerebbe, pertanto, stabilire una stretta collaborazione tra autorità e industrie, in modo da concordare i tempi necessari per permettere all'industria italiana di produrre ed offrire proprie apparecchiature, piuttosto che lasciare il mercato nelle mani degli imprenditori stranieri.

Non sono un esperto di applicazioni medicinali ma, avendo esaminato attentamente alcuni problemi relativi all'apparecchiature biomedicali, credo di poter dire che uno dei fattori che rende drammatica la situazione degli ospedali italiani è, oltre la questione finanziaria, la mancanza di personale esperto capace di utilizzare le apparecchiature. Basti pensare che ne esistono inutilizzate per miliardi.

Si avverte la necessità, quindi, di creare delle scuole in cui si apprenda come adoperare le apparecchiature medicinali che sono, spesso, molto complesse e per le quali vi è bisogno anche di tecnici capaci

di intervenire per ripararle sollecitamente in caso di guasto.

QUIETI. Non si tratta solo degli ospedali, ma anche dei comuni, delle province, dei laboratori di igiene.

RANDI, *Vicedirettore generale della Telettra*. Per quanto riguarda la prima parte della domanda formulata dall'onorevole Quieti, condivido le opinioni degli esperti Brion e Ceccoli. Rilevo soltanto che bisognerebbe fare delle normalizzazioni di frequenza che consentano l'esportazione. A questo proposito vorrei far presente che il mercato di queste apparecchiature, radio mobili e bande cittadine (non conosco quello delle apparecchiature di diffusione televisiva) è uno dei mercati più promettenti in prospettiva e si sta aprendo con grande interesse in tutto il mondo.

CRESPI REGHIZZI, *Docente presso la università di Pisa*. È stata posta questa domanda: perché le multinazionali riescono ad imporre un ritmo frenetico nella sostituzione di apparecchiature di centri di calcolo, che andrebbero ancora benissimo? Per determinare nuove vendite. Rispondo che spesso riescono in ciò attraverso contratti-capestro sulla manutenzione, per cui diventa più oneroso conservare una macchina che comprarne una nuova. Pertanto, non si tratta di una esigenza del cliente, ma è una situazione imposta.

Come si fa a sfuggire a ciò in assenza della capacità di fare la manutenzione da soli e di garantire il funzionamento delle macchine che richiedono un'assistenza continua? A questo fine non possiamo fare solo l'applicazione, ma dobbiamo avere una conoscenza di base, se non altro per la manutenzione.

Se, però, vogliamo puntare sulle esportazioni, anche solo nel campo del *software*, non possiamo farlo su delle macchine di dieci anni fa, perché all'estero le macchine vengono continuamente sostituite, e quindi vengono utilizzate sempre quelle dell'ultima generazione.

In considerazione di ciò, se sviluppiamo programmi per macchine che potrebbero andare benissimo per noi ma che non si usano più negli altri paesi, non possiamo vendere all'estero.

Vorrei anche rilevare che esiste una strana coincidenza fra ciò che viene affermato in Italia al fine di evitare degli

sprechi e quello che sostengono pubblicamente certi esponenti della IBM, secondo i quali nel nostro paese non ci si deve occupare di ricerca e sviluppo nel campo dei calcolatori, o per lo meno, si può fare ciò in modo del tutto accademico e culturale. Le nostre università, invece (sempre secondo questi esponenti), debbono occuparsi soprattutto della formazione del funzionario con esperienza di informatica, che sappia scegliere i calcolatori ed utilizzarli. Ho il sospetto che l'esortazione di non fare investimenti nel campo della ricerca e sviluppo venga sostenuta per non provocare un cambiamento di rotta.

Per quanto riguarda l'altra domanda sulla formazione, desidero rilevare che mi sono occupato, insieme ad altri colleghi, della stesura del relativo capitolo nel Libro bianco della FAST.

I corsi professionali degli istituti privati sono quasi sempre dei corsi di rapina, come è stato detto diverse volte dall'Associazione italiana del calcolo automatico. Bisognerebbe ribadire ciò a chiare lettere e negare qualsiasi valore come titolo di qualificazione alla maggior parte di questi falsi diplomi.

Le regioni stanno preparando dei corsi di formazione professionale, ma è troppo presto per dire se risulteranno seri o no.

La scuola e gli istituti tecnici sono in una fase di riforma e mi sembra che ancora non sia stata presa una decisione in ordine all'insegnamento dell'informatica negli istituti tecnici. Sarebbe veramente una grande cosa se venissero istituiti questi corsi, ma bisogna considerare la qualifica dell'insegnante. Infatti, coloro che insegnano negli istituti tecnici lo fanno perché non hanno trovato un lavoro migliore. Pertanto, possiamo spronare le persone ad insegnare negli istituti tecnici combinando l'insegnamento superiore con quello nelle scuole tecniche.

Per i corsi universitari, un altro aspetto positivo sono gli *stage*, cioè esperienze di lavoro nelle industrie o nella pubblica amministrazione. Penso che oggi non siano sufficientemente diffusi nel nostro paese: aziende come l'Olivetti e la Siemens organizzano *stage* per studenti con grande soddisfazione da entrambe le parti.

Vi è anche una mancanza di selettività nelle nostre scuole, per cui chi ne esce, non è qualificato. Desidero ribadire che il numero dei laureati, e forse anche dei diplomati nel campo dell'informatica, è più

che adeguato alla prevedibile esigenza di espansione del mercato, ma la qualità è scarsa. Ciò si ha anche a livello universitario, perché i docenti non sono abbastanza qualificati, anzi non esito a dire che i docenti italiani non sono altrettanto qualificati come i colleghi americani. È un circolo vizioso. Ritengo che occorra mandare i giovani ad imparare, non a fare viaggi premio negli Stati Uniti.

CACCIARI. Bisogna vedere se è il caso di introdurre in questo settore meccanismi normativi e retributivi diversi da quelli usati per altre categorie del pubblico impiego. Forse bisogna affrontare anche questo problema.

PRESIDENTE. Desidero porre una domanda abbastanza complessa e pertanto di difficile formulazione. Ci troviamo di fronte a questa situazione: dobbiamo razionalizzare una politica industriale ed a questo riguardo abbiamo non solo l'intuizione ma la quasi certezza che nel periodo di diciquindici anni il nostro sistema industriale basato sul vecchio modo di produrre (mi riferisco all'industria tessile, alla cantieristica) venga spinto fuori dal mercato dai costi crescenti nazionali e dalla concorrenza notevole di altri paesi. Tutto ciò lascia intravedere un avvenire industriale difficile e, in pratica, una possibile fuoruscita dal mercato internazionale.

Non si tratta tanto del problema del costo del lavoro nel suo complesso, o di altri particolari problemi: anche questi fattori devono essere valutati, ma nella nostra indagine ci occupiamo soprattutto di altro. Nell'ambito della divisione internazionale del lavoro, ci troviamo in certe difficoltà, per esempio nel settore tessile, data la concorrenza dei paesi del terzo mondo che possono produrre a prezzi molto competitivi. Da ciò scaturisce la necessità di mantenere il ruolo di potenza industriale collocandosi sempre più su settori tecnologicamente avanzati, e non solo in vista dello sviluppo di questi medesimi settori. Se anche registrassimo un *deficit* circa gli investimenti per la ricerca e lo sviluppo, ma il settore di cui ci occupiamo fosse traente rispetto ad una politica industriale efficace, questo, credo, sarebbe un pedaggio da pagare.

Non è tanto da stabilire se saremo autosufficienti nell'esportazione dei prodotti dell'elettronica e dell'informatica; mi chiedo piuttosto che cosa sia necessario ai fini del-

la redditività, e per un'adeguata trasformazione del sistema industriale, e, ancora, per mantenere un ruolo nell'esportazione, e quali tipi di investimenti occorra fare, per rendere più avanzati tutti i settori, utilizzando l'elettronica ed eventuali altri strumenti. Sarebbe utile sapere che cosa accadrebbe dei vari settori industriali, nell'ipotesi di un blocco o di un totale arresto del settore elettronico: spostando cioè l'attenzione dall'elettronica in sé, vediamo se, senza nuovi complessi ovunque diffusi, tutto il settore industriale rischi, o meno, di diventare obsoleto o, comunque, non competitivo.

Un ragionamento del genere verrebbe anche a mettere in luce le difficoltà d'intervento nel settore dei componenti. Infatti, ascoltando gli interventi dei nostri ospiti, ci sembra di capire a volte che in questo campo siamo ormai in ritardo, cosicché non ci converrebbe fare degli investimenti, e a volte che, se non investiamo nel settore, non riusciremo a tenere il passo e ad avere una buona industria elettronica che sorregga il complesso produttivo del paese.

Desidererei, pertanto, che il discorso fosse generalizzato, e piuttosto portato sulla tenuta del quadro industriale complessivo nei prossimi dieci anni. Se loro hanno qualche consiglio da darci, qualche approfondimento da suggerirci, noi saremo ben lieti di riceverlo, anche per comprendere se, in sede di stesura del documento conclusivo dell'indagine, dobbiamo soffermarci sull'opportunità di interventi settoriali, oppure insistere su un discorso di più ampio respiro, valutando la politica industriale nel suo complesso.

GERACE, Preside della facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali presso l'università di Pisa. Per rispondere ad una delle domande fatte, penso che non si debba ricorrere alle «leggine», ma inquadrare le più importanti questioni in una problematica più ampia, magari introducendo elementi specifici dove occorra.

Le osservazioni del Presidente e dell'onorevole Cacciari mi sembra che abbiano almeno un punto in comune. L'onorevole Cacciari osserva infatti che, sul fronte della domanda di informatica, occorre raggiungere una posizione autonoma degli enti pubblici rispetto al predominio attuale delle case costruttrici. Sono d'accordo, ma sono anche dell'opinione che questo non sia l'unico problema, e in ciò mi collega all'intervento fatto dal Presidente. È chiaro che

noi stiamo qui esaminando un solo aspetto della realtà produttiva italiana, ma analoghi problemi potrebbero porsi, ad esempio, per il settore della chimica: è o non è opportuno privilegiare la chimica fine rispetto alla chimica di base? Anche in questo settore, infatti, sono necessarie delle trasformazioni nell'apparato produttivo, perché, ad esempio, se non vogliamo l'inquinamento di Scarlino, non vogliamo neppure che gli impianti di Scarlino migrino dall'Italia e vadano ad inquinare, magari, un porto dell'Arabia! Il problema, pertanto, è vasto e di carattere generale.

Se, con riguardo all'elettronica, ci poniamo il problema di migliorare la collocazione dell'Italia nell'ambito della divisione internazionale del lavoro, credo che nessuno possa essere contrario ad un obiettivo del genere. Ma ciò comporta alcune condizioni: intanto, riuscire a capire come, nei paesi a più alto sviluppo, viene affrontato lo stesso problema, qual è il livello tecnologico mondiale raggiunto nelle diverse produzioni, quali sono i settori veramente strategici, ed ancora quali problemi di investimenti e di mercato dobbiamo affrontare per raggiungere quegli obiettivi.

Pertanto, se dovessi pronunciarmi con un sì o con un no, direi che senz'altro quest'obiettivo va perseguito, ma che una analisi seria della situazione probabilmente nessuno di noi è capace di farla, in quanto ricerche serie in questa direzione non mi sembra che ne siano state effettuate. Da molti anni, infatti, si dice che abbiamo «il fiato grosso» a proposito di alcune produzioni definite come «mature» e che bisogna muoversi verso produzioni a più alto contenuto tecnologico; ma per affrontare un tale problema occorrerebbe un piano economico generale (non solo dei piani settoriali), una programmazione economica quale non abbiamo mai avuto. Partendo da piani settoriali, credo sia possibile riuscire ad elaborare un piano generale per l'economia, ed anche a tracciare una prospettiva per il futuro. Ma questo futuro non potremo affrontarlo solo con la legge sulla riconversione industriale: su ciò accolgo i dubbi avanzati dal Presidente.

Ritornando agli argomenti esposti dall'onorevole Cacciari, concordo sul fatto che il problema della domanda pubblica in Italia sia decisivo, quanto meno nei riguardi della pubblica amministrazione. Non solo come stimolo allo sviluppo dell'industria informatica nazionale, ma soprattutto per rin-

novare la pubblica amministrazione in Italia; perché se vogliamo rinnovarla, bisogna prima farla uscire dalla crisi in cui è piombata negli ultimi venti anni. E questo può avvenire solo attraverso una riforma profonda che a sua volta necessita di una serie di strumenti tecnici. Tra questi l'informatica rappresenta un elemento decisivo.

È stato detto che il problema è quello della formazione di personale politico e tecnico preparato sull'informatica. Sono d'accordo; però è anche importante il modo in cui ci si avvicina all'acquisizione dei sistemi di calcolo.

Una mistificazione dei bisogni è sempre possibile, e dobbiamo compiere uno sforzo per impedirlo dotando la pubblica amministrazione di *staffs* di personale competente: non si può scegliere prima un sistema, poi pensare a come usarlo, e infine pensare a preparare il personale. Succede invece che le cose vadano proprio in questo modo. Con l'aggiunta che il personale è formato dalle case costruttrici, che - nella migliore delle ipotesi - non fanno certo della formazione, ma al massimo dell'addestramento. Al contrario, bisognerebbe prima formare solidi *staffs* tecnico-amministrativi i quali possano decidere con competenza sulle esigenze di automazione. A quel punto si potrebbe trattare con le case produttrici.

Per quanto riguarda la qualità dell'insegnamento universitario non sono così pessimista come il collega Crespi Reghizzi; ritengo che non si tratti tanto della qualità degli insegnanti, quanto del fatto che da venti anni si parla di riforma universitaria senza intervenire. È questo il nodo centrale della questione. La crisi è arrivata ad un punto tale che o si fa la riforma o l'Università affonda definitivamente.

Secondo quasi tutte le proposte relative alla riforma della scuola media superiore, gli istituti tecnici dovrebbero scomparire. Si tratta di vedere a quale dei canali opzionali della scuola media superiore debba essere affidato l'insegnamento dell'informatica. Ma secondo la mia opinione l'insegnamento dell'informatica dovrebbe essere introdotto fin dalla scuola di base; e non dovrebbe essere finalizzato all'uso del calcolatore, bensì a fornire ai giovani la base formativa per un approccio operativo alla soluzione dei problemi.

I problemi attuali nella pubblica amministrazione sono talmente gravi che non possono essere risolti, come mi sembra di-

cesse l'onorevole Cacciari, mediante la definizione di contratti particolari per gli addetti all'informatica. Per quanto riguarda il pubblico impiego, infatti, o continuiamo a permettere che il bravo dirigente ed il bravo tecnico vengano portati via dall'industria, o creiamo un gruppo di privilegiati nel pubblico impiego con contratti particolari, oppure risolviamo il problema in modo diverso; attraverso una profonda riforma della pubblica amministrazione che assegna un ruolo diverso al singolo funzionario, che ne valorizzi le capacità di intervento e la qualità del lavoro.

L'ultimo problema posto dall'onorevole Cacciari è quello dell'informatica distribuita. Sono anch'io dell'opinione che in Italia, almeno attualmente, questa materia sia trattata in modo scorretto e non corrispondente, tra l'altro, agli orientamenti di quei paesi nei quali la ricerca nel settore è piuttosto approfondita. Per informatica distribuita, si intende informatica distribuita nello spazio, che ha poco a che fare con quella che in campo scientifico si riferisce a questo nome; la piccola macchina dislocata qua e là non risolve il problema della sostituzione del medio calcolatore centralizzato e tanto meno del grande. Il problema invece di questa sostituzione con strutture decentrate e interconnesse concerne le ricerche molto serie che dovrebbero essere affrontate presto anche in Italia. Ad esempio, nel programma finalizzato per l'informatica che il consiglio nazionale delle ricerche ha proposto al CIPE, vi è un settore dedicato a ricerche sull'informatica distribuita.

L'esistenza di possibili alternative alla concentrazione dell'informazione e del calcolo nei grandi calcolatori non è di poca importanza. È necessario, ad esempio per l'INPS, disporre di tutti i dati accentrati nella sede di Roma? La mia opinione è senz'altro negativa: infatti, ciò non solo contrasta con esigenze di decentramento amministrativo, ma anche con esigenze tecniche. Non a caso il sistema dell'INPS marcia verso la paralisi! Dovrebbero quindi essere svolte ricerche anche sullo scambio di informazioni tra archivi memorizzati in macchine diverse.

Ecco perché, se vogliamo veramente affrontare la questione della pubblica amministrazione, dobbiamo predisporre un piano nel quale la ricerca sull'organizzazione dei sistemi di calcolo e la formazione del personale svolga una funzione prioritaria.

PANTANI, *Ricercatore presso l'Istituto di ricerca sulle onde elettromagnetiche del Consiglio nazionale delle ricerche*. Vorrei portare un piccolo contributo alla soluzione del problema posto dal Presidente.

Cosa succede nei settori a tecnologia matura? In particolare, vorrei riferirmi al settore tessile pratese sul quale abbiamo effettuato un tentativo di analisi. Tale settore, pur non avendo in questo momento problemi di esportazione, subisce una forte concorrenza da parte dei paesi del terzo mondo, concorrenza che ha portato al deterioramento del suo tessuto produttivo (frammentazione della produzione, lavoro nero, eccetera). Dai nostri studi, è emerso che se in questo campo venisse migliorata la tecnologia (introduzione di processi nuovi, automazione di impianti, eccetera), probabilmente non solo sarebbero mantenuti gli attuali livelli produttivi, ma si otterrebbe anche il vantaggio di favorire lo sviluppo di tecnologie avanzate anche nel campo dell'elettronica che potrebbero, a loro volta, essere cedute all'estero, in particolare ai paesi del terzo mondo. Tali vantaggi compenserebbero, almeno parzialmente, la riduzione di manodopera che, chiaramente, l'allargamento dell'automazione comporterebbe, e si avrebbe il vantaggio di ricostituire il tessuto produttivo in quanto un'industria a tecnologia avanzata o automatizzata richiede forme di concentrazione almeno a livello di media industria, fatto positivo anche dal punto di vista sociale. Per esempio, nel settore dell'industria tessile di Prato, il numero delle aziende e degli addetti è rimasto costante, ma al di là delle cifre globali si scopre che è enorme il numero delle imprese fallite e riaperte. Perciò, per la ricostituzione del tessuto economico pratese attraverso il miglioramento della qualità del lavoro, l'elettronica e l'informatica applicate alla gestione dei materiali e delle scorte di magazzino, alla progettazione dei tessuti e dei campionari, all'automazione del ciclo produttivo, hanno un'importanza fondamentale.

TESCARI, *Amministratore unico della società Consulenze industriali (CONSIND)*. Il Presidente ha chiesto se, in sostanza, il settore dell'elettronica sia soltanto traente o invece condizionante per altri settori industriali. Noi crediamo di avere studiato abbastanza questo argomento e a tale riguardo posso citare degli esempi determinanti, (come quello della General Motors, a pro-

posito della quale è stata citata l'attività con il neologismo: l'autonica). Vorrei ancora ricordare il Giappone in modo particolare dove vi sono due esempi di settori molto interessanti sotto questo profilo: la cantieristica e l'ingegneria ferroviaria. I giapponesi hanno rilanciato le ferrovie nel momento in cui nessuno al mondo credeva più, nel loro ruolo cioè dopo la seconda guerra mondiale, attraverso l'elettronica: il vero nucleo della soluzione giapponese delle moderne ferrovie sta nel comando dal centro, dell'intera rete. Per quanto riguarda la cantieristica, invece, hanno dovuto affrontare non solo problemi di grandi dimensioni, ma anche le difficoltà relative agli automatismi sofisticati.

La risposta che io darei alla domanda del Presidente è quindi positiva: l'elettronica è condizionante. E cito ancora un esempio che viene da quella stessa nazione: nell'ultimo piano quinquennale è stata inserita, come una delle branche più importanti, la robotica.

Il Giappone è entrato nella robotica quindici anni fa ed oggi, in questo campo, ha superato l'industria americana.

Con riferimento all'intervento Brion indubbiamente, ci sarà un trasferimento rapidissimo da un mezzo televisivo concepito come divertimento ad una sistemistica televisiva che finirà col condizionare tutta la nostra vita. Non trascuriamo, infine, i problemi della formazione, e del servizio di assistenza che è posto al di là della vendita del prodotto: i loro ruoli sono insostituibili.

CECCOLI, *Capogruppo del sottosectore per l'elettronica civile della FAST*. Cercherò anch'io di portare il mio modesto contributo a questo interessante dibattito.

Io direi che, in fondo, il nostro paese soffre della mancanza di una cultura elettronica e ciò è avvenuto perché esso è diventato un paese industrializzato solo nel dopoguerra e perché ha avuto successo nel campo della meccanica diventando in questo settore uno tra i primi del mondo.

La sostituzione con la elettronica di « processi » meccanici è difficile perché significa un cambiamento di mentalità, una profonda riorganizzazione produttiva e di quella dell'assistenza tecnica, e la necessità di mettere a punto *software*.

È un processo di accettazione di una nuova cultura, processo lungo e difficile che può realizzarsi solo attraverso un rafforza-

mento degli apparati produttivi elettronici attuali che garantirebbe l'esistenza e la vitalità dell'industria componentistica e creerebbe le premesse per l'estensione di una mentalità elettronica nel paese.

PRESIDENTE. Indubbiamente, il problema base è quello della formazione di una mentalità elettronica che deve essere sentita come indispensabile in seno ad ogni gruppo dirigente ed in funzione non tanto del singolo settore, ma di una politica industriale di piano veramente efficace. Purtroppo, la necessità viene sempre quando qualcuno riesce ad elaborare una teoria delle catastrofi. Quale Presidente di questa Commissione conosco fin troppo bene la situa-

zione di fabbriche che rischiano ogni giorno il fallimento e che ci chiedono incentivi ed interventi, ma con il solo scopo di mantenere in piedi un sistema di produzione ormai arrugginito.

La necessità di cambiare sarà il vero problema che dovrà emergere dalla conclusione di questa indagine; a tal fine, però, avremo bisogno di avere più esempi concreti e più contatti con la viva situazione dei settori industriali.

Concludo ringraziando vivamente tutti gli esperti che hanno preso parte a questo nostro incontro.

La seduta termina alle 20.