

ATTI PARLAMENTARI

VIII LEGISLATURA

# CAMERA DEI DEPUTATI

## INDAGINI CONOSCITIVE E DOCUMENTAZIONI LEGISLATIVE

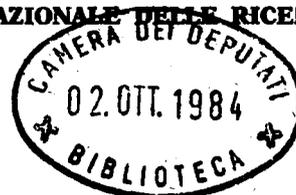
COMMISSIONE X

TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE - MARINA MERCANTILE  
- POSTE E TELECOMUNICAZIONI

### INDAGINE CONOSCITIVA SULLO SVILUPPO DELLA TELEMATICA

(AUDIZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE)

(n. 1)



## SEDUTA DI MARTEDÌ 5 MAGGIO 1981

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE PANI

### INDICE DEGLI INTERVENTI

	PAG.
PRESIDENTE . . . . .	1, 9, 10
BENCO GRUBER . . . . .	9
BERNARDI GUIDO . . . . .	6, 10
BRONZONI, <i>Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del Consiglio nazionale delle ricerche</i> . . . . .	2, 3, 6, 9, 10
CASALINO . . . . .	10
MONDI, <i>Direttore del patrimonio e assistente Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche</i> . . . . .	1
PICANO, <i>Relatore</i> . . . . .	1, 3, 6, 10

PAGINA BIANCA

**La seduta comincia alle 17,10.**

PRESIDENTE. Iniziamo oggi l'indagine conoscitiva sullo sviluppo della telematica con l'audizione del dottor Edmondo Mondì, assistente del presidente del CNR e del dottor Paolo Bronzoni, direttore del progetto finalizzato « Informativa » del CNR, che ringrazio per aver accolto il nostro invito.

Ritengo che sia preliminarmente necessaria una più precisa conoscenza del significato del termine « telematica » di cui molti di noi hanno un concetto un po' approssimativo. Nella fase di avvio di questa indagine abbiamo preparato una serie di quesiti per i nostri interlocutori che riguardano in modo particolare le innovazioni tecnologiche e gli sviluppi della ricerca scientifica in questo settore, nonché i riflessi che esso può determinare nell'ambito della pubblica amministrazione e della produzione industriale. I quesiti predisposti, che possono anche essere discutibili nella loro formulazione, non sono certo esaustivi del campo su cui intendiamo indagare. Ad esempio, non si è preso in considerazione il tema, che io considero molto importante, delle garanzie democratiche e del controllo del fenomeno in oggetto. Ritengo però che, cammin facendo, potremo acquisire tutte le conoscenze necessarie ed approfondire i diversi aspetti del problema e valutare le possibili conseguenze e i possibili sbocchi, anche di ordine legislativo, che esso potrà avere.

Prima di dare la parola ai rappresentanti del CNR, prego il relatore, onorevole Picano, di voler precisare sinteticamente i motivi dell'indagine.

PICANO, *Relatore*. Interverrò molto brevemente, solo per precisare ai nostri

ospiti che con l'indagine deliberata dalla nostra Commissione intendiamo innanzi tutto renderci conto delle nuove tecniche che agiscono in questo settore e delle conseguenze che esse comporteranno sul piano economico e sociale, oltretutto delle modificazioni che causeranno allo stile di vita della stessa società.

Questa prima audizione che ci accingiamo a compiere dovrebbe servire ad offrire un po' la panoramica delle nuove tecniche e dei nuovi servizi che vanno sotto il nome di telematica, in maniera che nelle audizioni successive la Commissione sia in grado di poter porre ai rappresentanti dei vari enti — Ministero delle poste, Ministero dell'interno, aziende interessate — le domande che possano portare alla conoscenza del quadro dei riflessi che avranno le innovazioni tecnologiche che la tematica comporta.

Questo primo approccio rappresenta un tentativo di rendere noto ai membri della Commissione quali siano i nuovi servizi creati dalla telematica.

PRESIDENTE. Do ora la parola al dottor Mondì.

MONDI. La Commissione aveva invitato a questa audizione il professor Quagliariello che purtroppo è impegnato nel convegno che in questi giorni si sta svolgendo in merito ai progetti finalizzati del CNR. La mia presenza oggi, pertanto, è in sua rappresentanza.

Il tema di questa indagine è importante e decisivo per lo sviluppo di uno dei settori più avanzati e trainanti del nostro sistema economico e quindi il CNR, come organo di consulenza a disposizione dello Stato, si pone come supporto non solo per l'indagine conoscitiva ma per qualsiasi altro tipo di realizzazione, di studio e di progettazione che la

Commissione ed il Parlamento, nonché il Governo, riterranno opportuno avviare nel settore della telematica.

Per quanto riguarda la serie di domande poste dal relatore, il dottor Bronzoni, che è l'esperto del settore, non ha ritenuto di poter rispondere per iscritto perché non abbiamo compreso quale sia l'impostazione che la Commissione ha voluto dare al questionario. Credo che, dopo questa riunione, potremo fornire una risposta dettagliata in modo che la Commissione possa avere un punto di riferimento ed eventualmente, nel corso di una successiva e più ampia discussione, con esperti specifici, possa poter chiarire le questioni fondamentali della telematica.

Darei quindi la parola al dottor Bronzoni, che in questo campo è persona estremamente competente.

BRONZONI. Desidero ringraziare la Commissione per la possibilità che ci viene offerta di affrontare il tema della gestione delle informazioni nella società contemporanea, tema che ancora con difficoltà viene apprezzato nella giusta misura dalle forze politiche.

Come ho già sostenuto in diverse occasioni, ritengo che non sia l'energia il vero problema della nostra civilizzazione, bensì la capacità di dominare l'informazione, di trasferirla, di gestirla e di collocarla; è molto più grande l'evoluzione indotta dalla televisione, dalla radio e dai giornali, nella loro veste attuale, che non la rivoluzione indotta dalla comparsa del petrolio, non solo in termini economici ma anche in termini socioculturali.

Desidero inoltre rilevare che per la prima volta, con queste audizioni, si è disgiunto il problema dell'informazione da quello dell'elettronica, cogliendo il problema nel suo punto fondamentale; questo vale soprattutto per il nostro paese, che è privo di un reale intervento globale — i famosi piani di cui tante volte si è parlato — e che sta vivendo un momento in cui è opportuno lanciare iniziative operative concrete che possano sviluppare il settore.

Il CNR in questo contesto — al di là degli organi specifici che si occupano di informatica o di telecomunicazioni e che operano nell'ambito del CNR come organi di ricerca — ha due strumenti operativi che in questo momento stanno affrontando le problematiche collegate o inerenti a questo settore.

Il primo organismo è la Commissione generale per l'informatica, di cui sono segretario, che ha il compito di coordinare le politiche di intervento sia per la fase operativa, sia per la fase di ricerca nel settore dell'informatica e della telematica. La seconda grande iniziativa del CNR è il progetto finalizzato « informatica », commissionato dal CIPE nella seconda metà del 1979 e che ha decollato nella seconda metà del 1980; attualmente occupa 200 unità di ricerca sparse in tutto il paese (industrie, pubblica amministrazione, ricerca universitaria, ricercatori del CNR) e sviluppa la ricerca a breve e medio termine per tentare di dare un impulso allo sviluppo dell'industria nazionale del settore, agendo sulla domanda pubblica come strumento di politica industriale. Anche in questo contesto ho un ruolo direttivo e quindi posso dare una panoramica di quello che succede.

Mi scuso sin d'ora se non riuscirò nel mio intento, ma cercherò di trasformare discorsi troppo ammantati di tecnicismo in termini più chiari.

In premessa devo dire che ho avuto alcune perplessità nell'impostare una risposta organica ai quesiti posti, non perché questi non fossero chiari, ma perché non sono riuscito a cogliere il contesto entro cui si collocava questo tipo di indagine. Dopo l'intervento del relatore il quadro mi sembra più chiaro.

Da quanto ho avuto modo di ascoltare, l'interesse della Commissione si appunta sulle nuove tecnologie oggi disponibili, sulle modificazioni che esse possono indurre nello stile di vita della popolazione, in altri termini, sull'impatto delle stesse con il contesto socio-culturale di un paese.

Prima di entrare nel merito, vorrei chiarire un concetto che normalmente

viene dimenticato quando si affrontano problematiche quali quelle oggetto dell'indagine promossa dalla Commissione. Intendo riferirmi al fatto che il settore dell'informatica e, quindi, quello della telematica, è un settore totalmente governato dall'offerta, guidato dal mercato e non dalla tecnologia; ciò può sembrare una contraddizione in termini ma, nei fatti, non lo è. Infatti, le tecnologie oggi in commercio sono state messe a punto, in termini industriali, circa dieci anni fa ed oggi esistono nuovissime tecnologie del tutto sviluppate e pronte alla commercializzazione e, quindi, all'uso, che verranno però immesse nel mercato a seconda delle richieste di questo ultimo. Pertanto, non si può dire che l'informatica e la telematica siano due realtà industriali governate dallo sviluppo tecnologico: esse sono, invece, due realtà in cui lo sviluppo tecnologico gioca un ruolo fondamentale ma non prioritario in quanto esse sono guidate dalla capacità o meno che hanno di intervenire sul mercato. A questo proposito, inoltre, non bisogna dimenticare che si tratta di un mercato che ha delle leggi affatto diverse da quelle che, ad esempio, governano quello dell'automobile e questo perché il settore dell'informatica e quello della telematica, all'interno dell'intero settore dell'elettronica, sono ad altissimo valore aggiunto; cioè in essi la capacità intellettuale è molto più importante che non la mano d'opera ripetitiva, *intensive labour*.

Desidero, poi, verificare se ci intendiamo sui termini e mi scuso, quindi, se in premessa, sarò io a porre a voi delle domande. Io intendo per telematica il *new deal* dell'informatica, la versione « dura » e più informata, quell'insieme di apparati, di apparecchiature che trattano informazioni interconnesse tra loro tramite strumenti di telecomunicazione. In altri termini, si tratta del « matrimonio » tra le telecomunicazioni tradizionali e l'informatica che rappresenta un settore specifico nel contesto complessivo della elettronica con sue autonome leggi di mercato.

Certamente il settore della telematica non è sorto dal nulla: che i calcolatori

si servissero di linee telefoniche per comunicare con i terminali è cosa vecchia di anni: questo tipo di tecnica, infatti, è stata introdotta a partire dalla seconda metà degli anni sessanta. Secondo voi quanto differisce la telematica da questo tipo di tecnica? E in che misura considerate la telematica come una struttura di un comparto, un settore in cui il governo della situazione è nelle mani delle telecomunicazioni e non dei calcolatori o viceversa come avveniva nel caso poc'anzi descritto del calcolatore tradizionale collegato al terminale mediante una linea telefonica o tra loro sempre mediante una linea telefonica?

Nella mia terminologia - che poi è quella corrente - telematica significa informatica nella quale la trasmissione dei dati ed il trasferimento delle informazioni sono diventati il « cuore » dell'architettura del sistema. Se anche per voi quanto ho detto rappresenta la differenza sostanziale tra telematica ed informatica, è possibile dare un certo tipo di risposte alle domande formulate, altrimenti sarebbe necessario « rifarsi » al fine di trovare un comune terreno di intesa.

PICANO, *Relatore*. Siamo d'accordo su quest'impostazione.

BRONZONI, *Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del CNR*. Il trasferimento del nucleo centrale d'interesse dal calcolatore, cioè dall'apparecchiatura elettronica, alla trasmissione dei dati ha prodotto sugli strumenti stessi di trasmissione delle informazioni una modifica strutturale dal punto di vista del mercato, e, quindi, una modifica dell'intero settore. Infatti, i due grandi complessi industriali che governavano e gestivano l'insieme delle industrie e degli enti operavano in modo armonico, cioè disgiunto: nel senso che uno si occupa di *computers* e l'altro di apparecchiature per le telecomunicazioni. Il nuovo e modificato interesse per le telecomunicazioni combinate all'uso dei *computers* ha fatto constatare alla IBM ed alla ITT che erano in grado di competere tra loro e di sconfinare l'una nel

campo dell'altra al fine di governarlo; così si è scatenata la prima grande *bagarre*, una vera e propria guerra in questi settori industriali.

La questione fondamentale è, infatti, quella del controllo dell'informazione che non è più certo nelle mani delle industrie che producono *computers*, né forse mai lo è stato, mentre in parte lo era in quelle dei trasformatori, cioè delle industrie del settore delle telecomunicazioni. La battaglia, dal punto di vista industriale, è ancora in corso. Il nostro paese è abbastanza « esterno » a questa battaglia perché non ha né strutture industriali pesanti per la produzione di apparecchiature, né strutture pesanti per la produzione di calcolatori; tuttavia esso ha un grosso ruolo in entrambi i settori.

Questo scontro tra giganti può avere un impatto pesantissimo sul futuro dell'umanità ed in particolare sul futuro della civiltà occidentale. Quello che è importante verificare in tutte le analisi che possiamo fare del settore è il controllo dell'utilizzo di questi prodotti, per consentire che non si abdichi in modo completo e totale al controllo delle modificazioni dello stile di vita. E, questo, un punto cruciale, perché i mutamenti dello stile di vita che sicuramente questa battaglia tra giganti produrrà anche nel nostro paese non siano modificazioni totalmente assorbite e governate da altri, od imposte da altri che non siano coloro i quali guidano il costume socio-economico.

Dopo questa premessa, vorrei provare a dare delle indicazioni di risposta alle domande che ci vengono poste per iscritto dal relatore, riservandomi di predisporre in un arco di tempo ragionevole — sicuramente entro un mese — una documentazione molto più accurata e completa, che sottoporro a codesta Commissione.

Alla domanda circa le innovazioni tecnologiche in atto e quelle previste nel medio termine e la loro influenza sul rapporto costo-prestazioni dei servizi di elaborazione dati e di telecomunicazione rispondo che esse sono riassumibili nel-

l'avvento del microprocessore, che è uno strumento che consente di ridurre in una dimensione millimetrica una quantità enorme di componenti elettronici elementari (resistenze, transistori, valvole, eccetera) aumentando enormemente la prestazione dell'oggetto, abbassando i costi di produzione ed i consumi di energia necessari per il funzionamento di esso.

In base a questa tecnologia — che è una tecnologia industrializzata, sviluppata nel corso degli anni settanta ed ancora oggi in fase di sviluppo — l'*hardware* (cioè le componenti metalliche) degli apparati di telecomunicazione e di informatica sta riducendo pesantemente la propria percentuale di presenza nella dimensione complessiva dei costi degli strumenti. I microprocessori, cioè l'elettronica ad alta integrazione (si parla di milioni di circuiti per millimetro quadrato) hanno consentito di abbassare drasticamente il costo di produzione e, quindi, anche il costo di commercializzazione dei macchinari, degli oggetti nel settore dell'informatica. Nel settore delle telecomunicazioni essi consentono di ripensare completamente il meccanismo della commutazione di circuito che per molti aspetti (per i piccoli canali di trasmissione, cioè per le comunicazioni foniche, per esempio) sono in larga misura di tipo meccanico.

La disponibilità di queste tecnologie da « spalmare » sul territorio consente di pensare in modo totalmente differente al problema della commutazione di circuito e, quindi, al problema delle centrali ed a quello dell'organizzazione della rete commutata attuale; consente anche di allargare la banda di telecomunicazioni, cioè di aumentare il diametro del canale di telecomunicazione che collega due punti qualsiasi del sistema. Infatti, se adesso, con i vecchi circuiti elettromeccanici, la dimensione del tubo che porta le informazioni è di un pollice, con l'avvento dei microprocessori tale dimensione può arrivare ad un metro. Pertanto vi sono due ordini di grandezze nella capacità di trasferimento dell'informazione che questi nuovi apparati sono in grado di

immettere nei canali. In più, questi nuovi apparati — uniti ai nuovi rapporti con lo spazio che sono maturati — consentono di tentare di verificare tecniche di trasmissione diverse da quelle che prevedono una rete di tanti tubi, di tanti canali tutti collegati tra di loro da sistemi di tipo *broadcast*, che vengono usati per qualunque tipo di trasformazione da un tipo all'altro, senza passare attraverso dei fili stesi nel terreno, il che consente di provare tecniche nelle quali non sono definite le origini ed il destinatario ma soltanto l'origine; e chi è interessato a recuperare quel messaggio si aggancia automaticamente e lo riprende.

Questo, quindi, è un primo tentativo di risposta alla prima domanda, per dire come la tecnologia nuova e quella prevista nel medio termine influenzino il rapporto costi-prestazioni modificando il rapporto tra il costo dell'*hardware*, il costo del *software* ed i costi degli uomini e della gestione delle apparecchiature tramite una riduzione molto pesante del costo dell'*hardware* e modificando in modo abbastanza radicale la capacità di trasferimento di informazioni complessiva del sistema delle telecomunicazioni, perché allarga il diametro dei canali, modifica le chiuse, le centrali che consentono il trasferimento da un punto all'altro del flusso delle informazioni e consente meccanismi di trasferimento nuovi, di tipo *broadcast*, ad esempio.

Alla seconda domanda, circa l'analisi tecnica e la previsione temporale della prevista integrazione fra l'industria dell'informatica e quella delle telecomunicazioni, rispondo che, a mio avviso, non vi sarà integrazione tra queste due industrie perché è attualmente in corso una lotta che non si sa bene fino a che punto potrà essere risolta con un « patto di non aggressione » o con una penetrazione pesante di un settore nell'altro o viceversa.

Non è casuale il fatto che da molti anni la più grande società di informatica del mondo, la IBM, sia entrata, come uno dei tre *partners* paritetici, nel *Satellite business system* che, quest'anno o l'anno prossimo, lancerà il suo primo

satellite destinato a collegare il sistema in tutto il mondo. Né è casuale che industrie come quelle di telecomunicazione stiano gradualmente comperando partecipazioni di società che producono calcolatori. È, quindi, in corso una vera e propria scalata al mondo dell'avversario con lo scopo di riuscire a controllare almeno una quantità sufficiente di *know-how* e di capacità produttiva per garantirsi in primo luogo l'autonomia, la possibilità d'accesso ai vari mercati, e poi il controllo di quegli stessi mercati.

Qual è il terreno in cui questa battaglia si sta conducendo e nel quale è al limite possibile un armistizio? Quello degli *standards*, cioè delle norme che governano gli scambi d'informazione. In un contesto in cui ogni fornitore di calcolatori li produce nel modo che crede ed ogni trasferitore di informazioni svolge la sua attività nel modo che ritiene più opportuno, è ovvio che, se non si riesce a trovare un elemento unificante, di normativa, non è possibile alcuna forma di coesistenza, ma resta solo il caos, la torre di Babele. Infatti, così come gli uomini hanno imparato a parlare, sia pure con vari accenti, una lingua che è codificata, cioè hanno stabilito *standards* quanto meno per le comunicazioni personali, le macchine stanno gradatamente cominciando ad avere *standards* per le comunicazioni tra loro, cioè normative che consentano il dialogo tra apparecchiature predisposte da costruttori diversi mediante canali di comunicazione di fornitori diversi.

È su questo terreno che sta avvenendo la guerra: da un lato, infatti, ci sono le grandi case di informatica che cercano di imporre il fatto compiuto di grandi sistemi di informazione, che al loro interno operano secondo certi tipi di *standards* da loro governati, dall'altro, le aziende di comunicazione stanno imponendo loro *standards* per sviluppare le applicazioni e per consentire che i calcolatori si colleghino tra loro. Non si tratta, com'è evidente, di un problema tecnologico, ma solo di un problema normativo, di controllo del mercato.

Sono assenti in larga misura punti di riferimento certi: le battaglie, per così dire, sono condotte da comitati internazionali in cui vengono definiti gli *standards* ed anche la CEE svolge una forma di attività nel settore, che, quindi, costituisce indubbiamente il teatro della guerra per il controllo del mercato, guerra che potrà essere vinta dal settore delle telecomunicazioni o dai fornitori di calcolatori. Infine, vorrei osservare che tale guerra si svolgerà sicuramente alla fine degli anni '80.

**BERNARDI GUIDO.** A questa analisi di carattere tecnico può aggiungere un suo giudizio personale sui riflessi di natura politica che la vittoria dell'uno o dell'altro settore comporterà?

**BRONZONI, Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del CNR.** Più che esprimere un giudizio, preferisco fare un commento. Infatti, mentre le industrie di telecomunicazioni non hanno fatto cultura, quelle di informatica ne hanno fatta, perché hanno totalmente governato l'offerta, inducendo, tra l'altro, un pesantissimo condizionamento culturale: basti pensare che la IBM, la più grande casa costruttrice di calcolatori del mondo, ha una città destinata solo a produrre e diffondere documentazione, Mechanicsburg. L'indice di tutte le pubblicazioni tecniche dell'IBM sparse nel mondo è contenuto in un libro alto circa dieci centimetri e stampato con caratteri fittissimi e minuti. Porto questi esempi per avvalorare la mia precedente affermazione secondo la quale le industrie di informatica hanno prodotto cultura. Basta ascoltare degli informatici che parlano tra loro con parole tecniche: si tratta di sigle atte a fornire una più facile rappresentazione di concetti, ma si tratta soprattutto di una grossa quantità di cultura che certamente non troviamo tra i telecomunicazionisti. Tra l'altro, questi ultimi sono costretti a condurre la battaglia di cui dicevamo avendo gli utenti come avversari, mentre le industrie di informatica la conducono avendo alle proprie spalle utenti accultu-

rati ed amici e, quindi, in condizioni senz'altro più favorevoli.

**PICANO.** Il fatto che le industrie di informatica abbiano detenuto il mercato dell'offerta, anche in termini di produzione, è stato vero fino a tempi recenti. Attualmente, invece, sta accadendo che tali strumenti debbano essere utilizzati dalla comunità nel senso più vasto, per cui si comincia ad operare una distinzione tra chi produce le banche dati e chi offre gli strumenti.

**BRONZONI, Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del CNR.** Debbo dire sinceramente che in questa battaglia tutta la mia simpatia va alle telecomunicazioni, perché sono dell'avviso che sia più opportuno che la battaglia sia vinta dai trasferitori di informazione piuttosto che dagli altri.

Per quanto riguarda la terza domanda del questionario, non ci sono grossi problemi a definire le infrastrutture di rete pubblica necessarie per i nuovi servizi di telematica. Esse devono consentire di usare le tecnologie presenti oggi sul mercato; i meccanismi di trasmissione *broadcast* e di commutazione elettronica, come strumenti per trasferire le informazioni in modo più rapido e affidabile, sono cose già previste nei piani di sviluppo.

Per quanto riguarda i nuovi servizi di telematica, essi rappresentano l'evoluzione congiunta sia del mercato dei telecomunicazionisti sia del mercato degli informatici. Essendo l'*hardware* diminuito di costo, l'elemento centrale del *business* è diventato il *software*, i programmi, le istruzioni da dare a questi strumenti di telecomunicazione o di informatica per eseguire le operazioni, per elaborare i dati. È quello che è successo dal 1965 ad oggi e che continuerà fino agli anni '90. Ma si è verificata una cosa nuova: che finalmente da questa drastica riduzione del costo dell'*hardware* e da questa esplosione dell'interesse per il *software*, per la programmazione, per la stesura dei programmi e per gestire le informazioni, si è cominciato a capire che il reale patri-

monio, la reale materia prima di tutto questo marchingegno sono i dati, le informazioni. Si è cioè avviato un nuovo tipo di mercato, il terzo, dopo quello dell'*hardware* e quello del *software*, che è rappresentato dalle banche dei dati. È un mercato in fase nascente, ancora tutto da definire ed abbastanza complesso. Per farvi capire cos'è una banca dei dati vorrei fare un esempio, riferendomi alla vostra attività di politici. Mentre l'abitudine di un tecnico, di un ricercatore, è quella di approfondire tutto un certo settore, specializzarsi in un campo e cercare di capire tutto quello che c'è dietro, la « dote » o il difetto del politico è invece di riuscire a capire i problemi senza doverli necessariamente approfondire fino in fondo. Egli, attraverso una quantità infinita di rapporti e di riferimenti con l'esterno, che costituiscono il canale di possibili informazioni, riesce ad acquisire l'informazione giusta per espletare il proprio mestiere. Il mercato della banca dei dati deve consentire che questo tipo di processo sia possibile per tutti i tipi di professione e per tutte le persone. È un mercato affascinante e può essere lo strumento da utilizzare, ad esempio, da parte del *manager* che attualmente, dovendo verificare una quantità di rapporti e una enormità di informazioni, si fa aiutare da un certo numero di assistenti che gli danno l'informazione che vuole, perché non esiste ancora quel meccanismo di guida, le « pagine gialle » della banca dei dati, che consentono a ciascuno di trovare le informazioni che vuole. Non esiste ancora una tecnologia corretta per gestire il dato, per rendere lo strumento della banca dei dati facilmente accessibile da parte del potenziale interlocutore, chiunque esso sia, perché è abbastanza difficile mettere dei dati dentro queste macchine in modo tale da renderle facilmente fruibili da parte di qualsiasi utilizzatore. Attualmente vengono impostate in modo ancora rigido e schematizzato; nome, cognome, data di nascita eccetera. Invece si stanno sviluppando tecniche che consentono di rendere più elastico il meccanismo, di acquisire, ad esempio, le infor-

mazioni per giustapposizione. Per fare un parallelismo, nell'ultimo libro di Umberto Eco, *Il nome della rosa*, ho trovato un meccanismo simile, quello della persuasione per elencazione — un meccanismo della retorica medioevale — in cui non si dice qual è la premessa e quale la conclusione, ma si ripete 200 volte un certo concetto, presentandolo con espressioni e forme diverse, e alla fine l'interlocutore rimane convinto. Un meccanismo possibile per acquisire le informazioni è quello della giustapposizione dei dati, il che vuol dire prendere una informazione che si trova in un certo contesto, metterla vicino ad un'altra in un altro contesto, e strutturata in modo diverso, e vedere cosa succede. Con il metodo relazionale le informazioni sono messe in relazione, in modo aperto, non codificato, le une con le altre.

Vi sono due teorie principali che riflettono da una parte la mentalità degli informatici e dall'altra quella dei telecomunicazionisti. Da una parte c'è la banca centralizzata delle banche dei dati, cioè il supercervellone con tutte le informazioni possibili di tutti i tipi cui si accede mediante terminali, terminaloni e terminalini. L'INPS è un esempio tipico. Poi c'è il concetto telecomunicazionale della banca dei dati: tante banche, tanti potenziali fornitori di informazioni. È la teoria generale della molteplicità degli utilizzatori e della molteplicità dei fornitori di informazioni, in una sorta di mercato libero. Di queste due teorie va di moda quella dei telecomunicazionisti che non determina i rischi indotti in tema di affidabilità, sicurezza, *privacy*. Fino ad oggi l'amministrazione italiana ha costituito sistemi di banche dati di tipo distribuito. Le informazioni vi sono tutte: informazioni anagrafiche, sanitarie, ospedaliere, alberghiere; sono però disgiunte, perché non esiste un cervellone unitario.

Questo mercato delle banche dei dati costituisce il grande mercato potenziale in cui evolverà la telematica, perché è l'unico che mette in collegamento diretto, tramite una serie di servizi, l'utente con l'informazione.

L'impatto sociale con la vita socio-economica di questi servizi sarà fondamentalmente dato dalla capacità di ogni paese non solo di organizzare la fornitura delle apparecchiature e degli strumenti per gestirle, ma anche dalla capacità di creare un rapporto sano tra coloro che forniscono l'informazione e coloro che ne fruiscono.

Non a caso il settore tipico di applicazione della telematica, dopo esperimenti fallimentari di altri paesi, è quello o del *business* (informazioni di natura economica ristretta, cioè banche e borsa) o quello della pubblica amministrazione; certamente la telematica non troverà applicazione per i beni di consumo, per il piacere di sapere in una certa giornata quali siano gli spettacoli teatrali nella città di Milano, poiché si tratta di uno strumento ancora costoso, che non diventerà mai del tutto a buon mercato poiché è ad alto valore aggiunto. Quindi vediamo nella pubblica amministrazione uno dei punti chiave.

È molto importante che lo sviluppo organizzato del sistema telematico in un paese, centrato sulle banche dati, venga governato in modo corretto dalla comunità e che in modo corretto si possa articolare affinché non diventi un nuovo strumento di potere. Sappiamo quale sia attualmente la potenza dei *mass media* e la telematica è uno strumento che si avvicina in quanto a capacità di intervento sui fatti socio-economici, ai *mass media*, anzi probabilmente è più potente perché non dà informazione congiunta di fatti ed opinioni.

Non darei eccessiva importanza al punto 5, concernente il fenomeno delle reti private intelligenti e il loro ruolo in contrapposizione e in alternativa con le reti pubbliche. Infatti se le infrastrutture necessarie per i nuovi servizi di telematica saranno in grado di soddisfare i bisogni, non si svilupperà la rete privata e, a mio avviso, non ci vorrà molto per trasformare la rete pubblica in una rete in grado di soddisfare i bisogni di trasferimento di informazione. Certo, bisogna fare un piano di cultura, bisogna fare ordine, in tutti i paesi del mondo, nella struttura

dei gestori e dei fornitori del mercato delle informazioni; infatti, finché i servizi pubblici non saranno sufficientemente organizzati, è giusto che sorgano le reti private.

Del punto 6 del questionario credo di aver già parlato. Il successivo punto 7 è estremamente importante e sono convinto che l'Italia sia in competizione, a pari livello, con l'Uganda per quanto riguarda la cultura informatica!

In questo settore, infatti, dobbiamo superare notevoli difficoltà per raggiungere il livello delle comunità occidentali perché non abbiamo ancora una industria nazionale del settore, non esiste un connettivo industriale e solo ora si stanno verificando alcuni fatti positivi; l'Olivetti, ad esempio, da industria metalmeccanica si sta trasformando, seppure con notevoli difficoltà, in industria di informatica.

Solo ora, nel nostro paese, sta nascendo il mercato del *software* e comincia ad acquistare spazio il mercato delle banche dati. Tuttavia fino ad ora non è stata fatta cultura e l'Italia ha perso una grande occasione perché fu proprio a Pisa che venne costruito il primo grande calcolatore della Olivetti in collaborazione con i primi tecnici che esistevano in questo settore; anche la ILEA della Olivetti rappresenta, a mio giudizio, un'altra occasione perduta.

Oggi l'Italia è dominata dal pesante condizionamento delle grandi case costruttrici di informatica, cioè siamo un paese a cultura indotta; ci manca la capacità imprenditoriale e questa è fondamentale per lo sviluppo del settore. Se non riusciremo a raggiungere livelli confrontabili con quelli della Germania, dell'Inghilterra e della Francia, non dico degli USA o del Giappone, non potremo partecipare allo sviluppo socio-economico del mondo occidentale; non è una ipotesi, è un dato di fatto.

Il momento che viviamo è ancora più importante perché si sta realizzando una nuova generazione di tecnici e di esperti, persone che hanno vissuto tutta la vita su questi problemi e si sono fatte una esperienza concreta, maturando una

autonoma capacità di orientamento. C'è quindi una finestra aperta nel futuro e se non ne approfitteremo, perderemo l'ultima occasione per essere un paese avanzato.

La responsabilità, in questa direzione, è soprattutto dei politici e spetta loro, lasciando l'abitudine ad occuparsi solo del breve termine, di affrontare i problemi strategici di medio e lungo termine. La classe politica deve comprendere che oggi sono essenziali investimenti in questo settore, soprattutto a livello di scuola, di specializzazione, di ripensamento dei ruoli della *job description*.

BENCO GRUBER. Quello della ricerca e del miglioramento delle capacità tecnico-scientifiche dovrebbe essere un settore privilegiato.

BRONZONI, *Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del CNR*. Certamente, ma per questo non si trovano mai i soldi. E sia chiaro che io non intendo riferirmi solo a ricerche a brevissimo termine ma a ricerche di medio termine ed alla individuazione dei possibili interventi. Il CNR, con tutti i suoi difetti e con tutte le difficoltà che incontra nella gestione della propria dimensione, è l'unica realtà che è stata capace di agglomerare 10 regioni e 25 comuni per dar vita al progetto finalizzato per l'informatica, e la sola cosa che il Governo italiano ha fatto per l'informatica è stata quella di erogare 10 miliardi all'anno per cinque anni. Il Giappone ha un piano quinquennale finanziato per 80 mila miliardi! Certamente io non credo che il nostro sia un paese che debba investire simili cifre nel settore dell'informatica, dato che è un paese di trasformazione e di turismo, ma non dobbiamo neppure dimenticare che questo è un momento magico da non lasciarsi scappare.

Per poter creare delle banche dati bisogna creare una cultura *ad hoc*: oggi noi siamo in grado di fare le interconnessioni ed i calcolatori meglio di altri e siamo anche in grado di venderli, però abbiamo bisogno di un supporto; ab-

biamo bisogno che si parli di questi problemi, che li si affronti abbandonando quell'atteggiamento attendista di miracoli fatti da altri o quello disfattista che crede che nulla può essere fatto in questo settore. Cerchiamo, quindi, e in primo luogo, di produrre una cultura diffusa. E cercherò di spiegare che cosa io intenda per cultura diffusa. Ai primordi dell'industria automobilistica, le auto venivano vendute, per così dire, con l'assistenza; nessuno, infatti, era in grado di gestire da solo una macchina che rappresentava esclusivamente uno *status symbol*. Lo stesso è avvenuto per le apparecchiature elettroniche che venivano fornite assieme ai tecnici perché si riteneva che, di norma, una persona non fosse capace di usare il calcolatore. Nel momento in cui l'automobile è diventata un bene di larga diffusione, sono nate le scuole guida, introducendo così una cultura diffusa al punto che si può dire che le generazioni di oggi hanno « la macchina nella testa ».

Oggi noi dobbiamo far sì che la stessa cosa accada per l'informatica perché altrimenti perdiamo l'occasione di diventare un paese davvero civile; bisogna, altresì, sintetizzare le tecnologie esistenti e farne uno strumento reale di vita per tutti. Solo così sarà possibile superare il *gap* che ci divide dagli altri paesi e che si va allargando in modo molto più veloce di quanto non avvenga in altri settori, quali ad esempio quello energetico. Questa è la strada da seguire: a voi la scelta.

PRESIDENTE. Nel ringraziare il dottor Bronzoni ed il dottor Mondì per aver partecipato a questa nostra audizione e, in particolare il primo per averci fornito un quadro complessivo che ha — consentitemi di dirlo — il « fascino dell'avvenire » oltre che rilevanti connotati scientifici con indubbe implicazioni politiche, desidero colmare una lacuna presente nel mio intervento introduttivo. Infatti, pur se la Commissione è autonoma nello svolgimento dei propri lavori, anche il Governo è interessato all'audizione,

per cui mi scuso a nome del sottosegretario Bogi che non ha potuto presenziare a questa riunione in quanto impegnato in aula.

Credo che l'intervento del dottor Bronzoni possa costituire la base di un più proficuo dibattito che non può avere luogo in questo momento. In attesa di un nuovo incontro, credo che essi possano far pervenire alla Commissione una documentazione che, anche se non necessariamente semplicistica, sia leggibile da profani quali noi siamo.

Concludendo, desidero precisare che le domande che sono state poste in premessa ai nostri ospiti, ovviamente non sono esaustive di tutti gli argomenti possibili; pertanto, nel caso in cui i rappresentanti del CNR intendessero sottoporre all'attenzione della Commissione questioni ad essa sfuggite, possono sempre farlo.

BRONZONI, *Direttore del progetto finalizzato « Informatica » del CNR.* Potremmo operativamente procedere così: dal momento che assieme al CNR operano, nell'ambito della commissione generale per l'informatica, istituti universitari, potremmo elaborare un documento il più organico possibile da trasmettere, entro quindici giorni, alla Commissione. Successivamente potremmo ritrovarci a discutere nuovamente sulla base di tale documento.

PICANO, *Relatore.* Vorrei pregare i rappresentanti del CNR di indicare, magari in appendice al documento che vorranno inviarci, quali siano gli altri servizi di telematica oltre alla elaborazione e trasmissione di dati (intendo riferirmi a servizi quali il *teletex*) ed anche tracciare una panoramica di ciò che gli altri paesi industrializzati fanno nel settore, soprattutto dal punto di vista politico e degli investimenti. Inoltre, sarebbe opportuno che essi ci facessero conoscere le linee direttrici del progetto finalizzato

per l'informatica portato avanti dal CNR e, questo, ai fini di eventuali proposte legislative.

BERNARDI GUIDO. Desidero far rilevare ai nostri ospiti ed ai colleghi che presso la VIII Commissione del Senato è in corso una indagine sulle telecomunicazioni: pur non affrontando quest'ultima specificamente le questioni inerenti alla telematica, forse sarebbe opportuno prendere contatti a livello di uffici di presidenza al fine di evitare ripetizioni e di armonizzare i nostri dibattiti con il piano nazionale delle telecomunicazioni approvato di recente.

PICANO, *Relatore.* A questo fine ci si può anche rivolgere al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni

CASALINO. Desidererei sapere qual è l'apporto degli istituti universitari a questo « matrimonio » tra informatica e telematica.

BRONZONI, *Direttore del progetto finalizzato per l'informatica del CNR.* Lei vuol sapere cosa fanno o cosa potrebbero fare ?

CASALINO. Cosa fanno.

BRONZONI, *Direttore del progetto finalizzato per l'informatica del CNR.* Ci soffermeremo anche su tale argomento nella documentazione che ci siamo impegnati a trasmettere alla Commissione.

PRESIDENTE. Ringrazio nuovamente i nostri ospiti, augurandomi di rivederci il più presto possibile.

**La seduta termina alle 18,30.**