

Lettera da **Tecnocity**

Periodico di economia, cultura, informazione tecnologica

2/1986

Prosegue il cammino di Tecnocity

L'Associazione è operativa

Sono sempre più frequenti e numerose le notizie che annunciano programmi o iniziative di promozione di attività tecnologiche all'interno di aree territoriali ben definite. Talmente numerose che il termine «Tecnocity», nato e ideato all'interno della Fondazione Agnelli, per indicare il triangolo Torino-Ivrea-Novara, viene ormai utilizzato da giornali, periodici, radio, televisione e pubblicistica corrente per indicare talune iniziative volte al rafforzamento degli insediamenti tecnologici in altre città e in differenti aree. Questo uso comune del neologismo, se da un lato può persino accarezzare la nostra vanità, dall'altro può divenire un ulteriore elemento di confusione. Il dilatarsi del dibattito culturale e politico su questi temi dell'innovazione può soprattutto dar luogo a crescenti e pericolosi fraintendimenti. Una puntualizzazione sul ruolo e sulla filosofia operativa di Tecnocity a questo punto è dunque utile e necessaria. Tra la fine del 1982 e l'inizio dell'83, quando prese avvio il programma Tecnocity, l'opinione pubblica e la maggioranza dei politici e degli uomini di cultura assegnavano alla città di Torino un futuro dalle prospettive molto confuse e per lo più orientate al pessimismo. I fenomeni del mutamento industriale, allora in atto, venivano interpretati come una fase patologica di declino e di deindustrializzazione da cui non si sapeva bene come uscire. Al contrario la Fondazione Agnelli, fin dal 1982, con il programma «Integrato metropolitano» si era posta in un'ottica propositiva, volta soprattutto a cogliere i dati positivi e le potenzialità insite nella nuova situazione che si veniva

creando, maturando dubbi e perplessità crescenti sull'affrettato giudizio di un declino della struttura economica della metropoli torinese. E già i risultati delle prime analisi economiche condotte sul campo ci permisero di contrastare la tesi dominante del declino, di individuare il cospicuo ordine di grandezza del processo di sviluppo delle capacità tecnologiche e produttive di quest'area, soprattutto se paragonate con le strutture tecnologiche ed economiche di altre grandi aree nei principali paesi industrializzati. La conclusione non poteva che essere univoca: l'area metropolitana di Torino e l'intero Piemonte settentrionale erano caratterizzati da presenze tecnologiche così forti da poter giustificare il loro inserimento all'interno della ristretta categoria delle aree di eccellenza tecnologica a level-

Economia

pag. 3

Il distretto tecnologico Piemontese

Tecnologia

pag. 5

Map: Manufacturing Application Protocol per i giganti dell'auto

Formazione

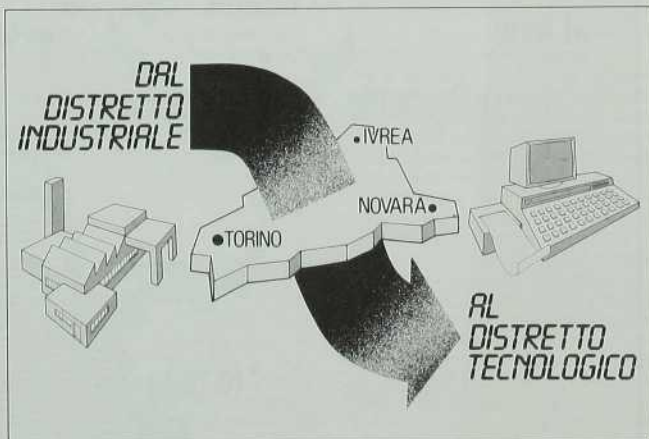
pag. 6-9

I protagonisti della "nuova" fabbrica

Industria

pag. 11-13

"Columbus" e "Ade": Torino nel "Club dello Spazio". Interviste a: Ernesto Vallerani Basilio Catania



lo mondiale. In quegli stessi anni il sistema economico della regione riprendeva slancio sotto la vigorosa spinta di un nuovo orgoglio imprenditoriale, teso a porre le fondamenta di una grande trasformazione tecnologica di carattere epocale.

Fu chiaro a quel punto che i problemi con cui occorreva confrontarsi erano: sviluppare livelli di imprenditorialità creativa ancora più elevati; come diventare in maggiore misura produttori, oltreché consumatori, di tecnologie; come essere competitivi con americani e giapponesi; come accrescere la disponibilità di capitali per proseguire nel processo di modernizzazione; in altri termini come «nuotare» da protagonisti nell'onda tecnologica. Il programma Tecnocity voleva essere, ed è, la risposta compiuta a questi interrogativi e a queste istanze. E lo è su tre differenti, ma strettamente connessi, livelli: di proposta scientifica, di proposta politico culturale e di proposta operativa. A partire dall'inizio del 1985 la Fondazione Agnelli si è dedicata a confermare e a praticare, con adeguati strumenti, le tre proposte, divenute rapidamente tre livelli di azione. Quanto a quella scientifica e cultura-

le se ne da ampio conto nei servizi che compongono questo numero della «Lettera» che oggi esce in una nuova veste editoriale, più consona agli obiettivi e alle realizzazioni di Tecnocity. Vogliamo spendere invece ancora qualche parola sulla proposta operativa.

Il primo passo per rendere possibile l'attivazione concreta e pratica della proposta politico-culturale è consistita nella individuazione di un «soggetto» che potesse farsi carico di continuare a progettare e quindi di gestire il programma Tecnocity.

Questo protagonista è stato identificato in un'Associazione alla quale hanno aderito i principali operatori economici e tecnico-scientifici operanti nell'area.

L'Associazione si è costituita nel 1985 e ha stabilito di operare prima definendo alcune priorità di intervento, poi attivando specifiche iniziative che avranno una loro vita autonoma.

L'Associazione intende pertanto conservare il suo ruolo di progettazione e di promozione, trasferendo in seguito a strutture specializzate, (promosse, probabilmente, ma non necessariamente, dagli stessi Associati), la realizzazione delle singole iniziative.

L'Associazione ha quindi deciso, anche sulla base delle conclusioni delle analisi scientifiche sopra menzionate, di individuare nell'ampliamento dei servizi alle imprese, nella formazione di capitale umano e nell'incremento dei rapporti collaborativi fra le imprese e tra queste l'Università, i punti di intervento prioritari.

Alcuni dei progetti avviati dall'Associazione su proposta dei Soci sono in avanzato stato di esecuzione e a suo tempo illustreremo su questa «Lettera» i loro risultati finali.

La proposta operativa della Fondazione Agnelli ha quindi cominciato a prendere corpo ed ha trovato nell'Associazione un agile ed efficace soggetto operativo che ormai è diventato il gestore del programma Tecnocity.

Questa conclusione è, dal punto di vista della Fondazione, il segno di un successo: significa infatti che la proposta politico-culturale, confermata dagli esiti scientifici delle ricerche, è stata accolta ed approvata dai destinatari e che il programma Tecnocity viene ora gestito nelle sedi proprie, all'interno dei grandi operatori tecnico-scientifici ed economici.

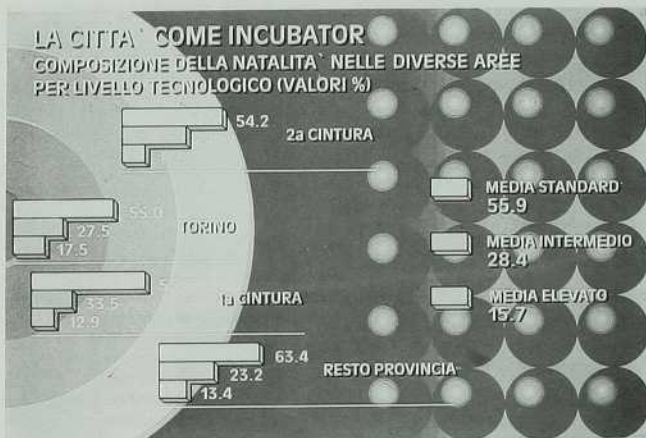
Oggi Tecnocity è in grado di camminare sulle proprie gambe.

EUROPA SUD OCCIDENTALE: CONCENTRAZIONE DELLA RICERCA



Piemonte: area forte per la ricerca

Dal distretto tecnologico una spinta innovativa



Qui le spese per lo sviluppo scientifico hanno raggiunto gli standard americani

Il rilancio imprenditoriale e tecnologico del Piemonte, tradizionale propulsore dell'economia italiana, con l'inizio degli anni 80 ha visto agire con rinnovato vigore un nuovo protagonista a fianco della grande azienda. È l'impresa medio-piccola, ad elevato costo del lavoro, ricca di personale ad alto livello di qualificazione, territorialmente concentrata nell'area metropolitana torinese, nel cuore stesso di Tecnocity.

È questa la confortante tesi che emerge dai risultati dell'indagine su «il potenziale innovativo di un distretto tecnologico: il caso di Tecnocity», promossa dalla Fondazione Giovanni Agnelli.

Possediamo finalmente un preciso identikit di questa impresa tipo. Si tratta di un'azienda non necessariamente giovane, con alti livelli di capitale umano. È un'impresa che impiega da 500 a 700 addetti, che fattura circa 60 miliardi di lire l'anno, con una produzione prevalentemente su commessa (circa il 65%), tesa ad una

strategia di massiccia diversificazione del proprio prodotto. Soprattutto è un'azienda caratterizzata da un cospicuo tasso di innovazione tecnologica: investe almeno il 2% del proprio fatturato in spese di ricerca e di sviluppo, con un ritorno in termini di efficacia oltremodo elevato, perché è in grado di presentare ogni anno almeno sette domande di registrazione dei propri brevetti. Il suo processo di rinnovamento è strettamente legato alla diversificazione produttiva, indotta dalla grande impresa attraverso spinte tecnologiche e impulsi «mirati» di domanda.

Senza dubbio questa azienda gode di tutti quei vantaggi di economie esterne che le derivano dalla sua collocazione in un'area forte e strettamente integrata, il «nociolo duro» della reindustrializzazione del Piemonte, indicato con chiarezza da alcuni dati statistici.

Si colloca qui il 25% della spesa nazionale per la ricerca e lo sviluppo, con una concentrazione assai elevata nel distretto tecnologico di Tecnocity e con un'incidenza percentuale della spesa in ricerca e sviluppo che, rispetto al prodotto regionale lordo, è pari al 2,6%, mentre l'analogo parametro italiano è dell'1,3%. È un livello identico allo standard americano e giapponese. Ma ciò che più conta è che questo notevole sforzo in termini di im-

put è largamente premiato con un maggiore rapporto fra efficienza ed efficacia. Se si utilizza il numero di domande di brevetto per invenzioni presentate dalle imprese sul totale delle domande, ne risulta che il loro peso nel 1984 era pari al 70,5% in Piemonte, al 74,8% negli Usa e al 47,5% in Italia. Ancora più chiaro è il risultato dell'indagine riferito all'indicatore europeo di densità di brevettazione (Epo). Si scopre che contro una media italiana del 3,3% per milione di abitanti, l'indice piemontese sale al 14,7%, mentre nella vicina Lombardia è del 10,3%. Il cuore di Tecnocity (la provincia di Torino) detiene il record assoluto con il 22,1%, seguito dal 17,2% della provincia di Milano.

In Piemonte si assiste insomma ad un processo di accelerazione della polarizzazione tecnologica all'interno di Tecnocity, entro l'ellisse Torino-Ivrea. Nella città di Torino 155 imprese hanno prodotto 625 brevetti, altri 350 sono stati messi a punto da 95 aziende della cintura metropolitana torinese, mentre nel Canavese e ad Ivrea 25 industrie sono titolari di 175 brevetti.

Da questi e da numerosi altri indicatori emerge che il potenziale scientifico e tecnologico del Piemonte e di Torino è più che mai notevole in rapporto agli standard nazionali, mentre è significativo su scala internazionale, con forte concentrazione di laboratori di ricerca e sviluppo privati, pubblici ed universitari.

Più in particolare la provincia di Torino è caratterizzata da spiccati livelli di concentrazione territoriale di industrie ad alto contenuto tecnologico. In quest'area è racchiusa più del 50% della produzione nazionale di robot, oltre il 30% di quella di calcolatori e circa il 30% del settore aerospaziale. La sintesi della ricerca osserva che «nella provincia di Torino si assommano i caratteri propri del distretto industriale (grazie alla forte specializzazione nei comparti della meccanica e dell'elettronica); del parco scientifico (per l'elevata concentrazione di attività di ricerca e sviluppo); del cosiddetto «polo di Perroux» (per le forti capacità dinamiche di attrazione dell'attività economica ed innovatrice, espresse dalle grandi imprese motrici)».

In altri termini la contemporanea presenza di questa triade consente di definire compiutamente Tecnocity come vero e proprio distretto tecnologico, ovvero come categoria interpretativa delle interazioni «virtuose» derivate da tale concentrazione di ruoli e risorse.

Tecnocity, come distretto tecnologico, può dunque effettivamente contare su una serie di punti di forza. Le imprese qui localizzate non hanno difficoltà a reperire il know-how tecnologico, a stringere rapporti con gli utenti e ad avere facile accesso ai centri di ricerca.

Tuttavia l'indagine della Fondazione Agnelli ha messo in luce anche una serie di problemi critici. Parecchie imprese qualificate stentano a reperire personale specializzato. Inoltre si profilano sempre più nettamente difficoltà di finanziamento e di commercializzazione delle innovazioni prodotte da Tecnocity. In sostanza le aziende e il mercato nel suo complesso non sembrano in grado di eliminare da soli questi ostacoli che minacciano di rallentare, se non addirittura di compromettere, lo sviluppo del circolo virtuoso imboccato dall'economia di Tecnocity.

Quali i rimedi? Secondo il presidente dell'Associazione per Tecnocity, Marcello Pacini, il distretto tecnologico per decollare «deve dotarsi di una fitta rete di servizi alle imprese, deve promuovere un netto salto di qualità nella formazione del capitale umano e, soprattutto, deve dare una spinta decisiva all'incremento dei rapporti di collaborazione tra i soggetti imprenditoriali, scientifici e culturali che già operano in Tecnocity».

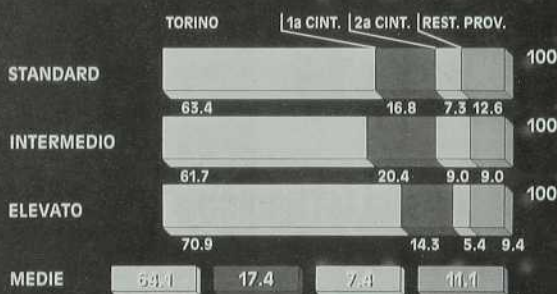
Queste istanze non sono mere dichiarazioni «perché — spiega Pacini — le nostre indagini, condotte sulla base di indicatori oggettivi, individuano la corretta chiave di lettura del processo di trasformazione delle capacità tecnologiche e produttive di Tecnocity. Ne scaturisce una prospettiva operativa già ben programmata da una precisa tabella di marcia della Associazione per Tecnocity.»

Si prevedono così l'avvio di una banca dati tecnologici e il varo di una borsa dell'innovazione. Per la formazione delle risorse umane l'Associazione sta mettendo a punto l'organizzazione di un master in informatica e in automazione industriale. Sul piano del rafforzamento dei rapporti fra mondo scientifico e industriale si registra una convenzione con il Politecnico di Torino per istituire un ufficio di collegamento tecnologico con le imprese.

«È un impegno gravoso, ricco di stimolanti prospettive — conclude Pacini — che vedono impegnate oltre a Fiat, Olivetti, Stet, Sip, Imi, Bnl, Istituto Bancario San Paolo, le Unioni Industriali di Torino e Ivrea, Api, Federpiemonte ed Enea, Honeywell, anche altri soggetti culturali ed economici che hanno chiesto ed ottenuto di aderire all'Associazione per Tecnocity».

L'incubatrice Torino

LA CITTÀ COME INCUBATOR
DISTRIBUZIONE NUOVE ISCRITTE PER AREA E LIVELLO
TECNOLOGICO (VALORI %)



Ma dove e come nascono queste nuove imprese («a denominazione d'origine controllata?»). Vediamo innanzi tutto come fioriscono secondo una composizione di natalità per livello tecnologico. Le nuove aziende nate in Tecnocity nel periodo 1980/84 si distribuiscono tra i settori a livello tecnologico standard, intermedio ed elevato, secondo delle percentuali (rispettivamente il 56%, il 28% e il 16%) che si discostano notevolmente dalla composizione qualitativa dello stock di imprese esistenti nel 1981.

In particolare è il settore a tecnologia elevata a mostrare una quota percentuale di nascite superiore al suo peso in termini di stock. Infatti in questo caso il tasso di natalità «standardizzato» (vale a dire la percentuale delle aziende nate in questo quinquennio diviso la percentuale dello stock) è di circa 1,8.

Ciò significa che il trend della natalità è in crescita ed aumenta progressivamente la quota di nuove imprese nei comparti a più elevato tasso tecnologico.

Se poi si indaga sul tasso di natalità in termini di area di localizzazione, spicca immediatamente il contributo offerto da Torino città (con oltre il 64%) rispetto alle sue successive corone metropolitane e al resto della provincia.

Un confronto con l'area milanese, tanto in termini di livello tecnologico, quanto sotto il profilo dell'effetto di polarizzazione urbana, rivela una maggiore dinamicità dell'area torinese nella creazione di imprese a tecnologia elevata. Allo stesso tempo il raffronto individua il calo del contributo dato da Milano città alla natalità imprenditoriale della provincia, ridottasi dal 70% dei primi anni '60 all'attuale 40%.

Soggetti e metodi della innovazione

Un'analisi empirica dei caratteri e degli elementi che determinano la distribuzione territoriale e industriale delle domande di brevetto in Piemonte, con particolare riferimento alla provincia di Torino, costituisce l'oggetto di uno studio condotto da Cristiano Antonelli (docente di Economia presso il Politecnico di Milano).

I risultati di questa ricerca sono presentati in un volume edito dalla Fondazione Agnelli intitolato «L'attività innovativa in un distretto tecnologico».

Digital propone all'industria il Map: Manufacturing Application Protocol

Un solo Eurosoftware per i grandi dell'auto



Contatti in corso con le principali industrie d'Europa. L'obiettivo: definire uno standard che consenta ai robot del continente di parlare «una stessa lingua». Il sistema permetterà di integrare sia le diverse produzioni d'auto che i loro indotti a prescindere dai linguaggi macchina già impiegati.

Un software unico per tutto il continente produrrà l'automobile europea destinata ai mercati del secolo venturo. Il progetto, finalizzato alla realizzazione di un sistema integrato di produzione mondiale, coinvolge già l'area di TecnoCity. Il Centro Europeo per la Fabbrica Automatica, creato a Torino dalla Digital Equipment Corporation, ha già promosso contatti riservati con le principali case automobilistiche d'Europa. L'obiettivo è la defini-

zione e l'adozione di uno standard che consenta alle apparecchiature e ai robot del continente di parlare «una stessa lingua». Si tratta di realizzare un «linguaggio di interscambio delle informazioni». Il termine tecnico è MAP (Manufacturing Application Protocol). Consiste in un «super software» in grado di far colloquiare fra loro robot, programmatori di controllo numerico, di controllo logico, terminali, che utilizzano oggi interfacce e «protocolli» diversi.

Il sistema fornirà grandi benefici, riducendo parecchi costi. Basti immaginare che permetterà di integrare sia le diverse produzioni d'auto che i loro indotti, a prescindere dai linguaggi macchina già adottati. Inoltre riuscirà a organizzare tutte le informazioni utili alla produzione distribuendole, secondo le necessità, a tutte le funzioni aziendali.

Il flusso informativo passerà attraverso un cavo a fibre ottiche, al quale verranno collegate tutte le unità. Per ora il costo di una simile struttura è elevato. Ad esempio ogni punto di interconnessione della rete ottica, costa, oggi, circa 3 mila dollari. Perché il Map possa diffondersi bisogna che questa spesa si riduca al di sotto dei 500 dollari.

È evidente che ciò sarà possibile solo se il mercato Map si amplierà tanto da ab-

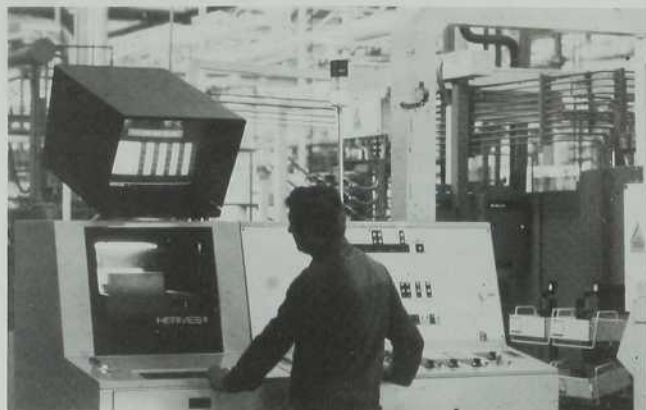
battere con una grande produzione di componenti le ingenti spese di avviamento. Per questo motivo la Digital sta consultando tutti i potenziali interlocutori, per capire i loro orientamenti e bisogni. Tutti hanno in comune l'interesse ad imporre nel mondo un Map europeo. Negli Stati Uniti il sistema è già molto avanzato. In America la General Motor, insieme alla Kodak e alla Boeing, ha fondato da tempo il «Map Users Group», gestito dalla C.a.s.a. (Computer and Automated Systems Association) alla quale aderiscono circa 500 fornitori di livello mondiale. Dal 1985 l'esperienza Usa è sbarcata nel vecchio continente, dove è nata la «Map Users Group Europa», nella quale sono presenti anche Unilever e Fiat. L'organizzazione europea ha definito e congelato per due anni le specifiche di un Map al quale potranno uniformarsi progressivamente i vari fornitori del mercato automobilistico. Nel frattempo la Digital Equipment Corporation si è mobilitata per assicurare l'hardware e il software necessari ad un'industria europea che non utilizza, come in America, la stessa lingua. Particolari studi sono in corso presso il Centro Digital di Torino, dove entro l'anno si promuoveranno corsi e seminari finalizzati a spiegare gli sviluppi applicativi del Map.

Impianti "FMS" della O.C.N.

La Ocn Sistemi, del gruppo Olivetti, ha creato un nuovo impianto di automazione flessibile capace di eseguire una completa sequenza di lavorazioni meccaniche sulle testate in ghisa dei motori diesel per trattori. L'apparato impiega 4 macchine utensili a controllo numerico e una apparecchiatura di misura messa a punto dalla Ocn. L'impianto si completa con una macchina della Vigil di Torino e con un robot «pick and place» della Jobs di Piacenza. Con questo sistema la Same Trattori di Treviglio (Bergamo) riuscirà ad automatizzare una produzione di media serie, capace di assicurare circa 100 mila pezzi l'anno.

Una ricerca della Fondazione Agnelli scopre i protagonisti della fabbrica del domani

1992: dinanzi al monitor il conduttore di sistemi



Un conduttore di impianti al lavoro

1992: il volto dell'industria italiana sarà quasi del tutto rinnovato, il massiccio «lifting» tecnologico al quale si sottoporran-no le aziende farà emergere figure professionali innovative.

La Fondazione Giovanni Agnelli ha voluto analizzare questa evoluzione ed ha condotto una ricerca per scoprire quali saranno le mansioni degli addetti dell'industria di domani.

I ricercatori della Fondazione hanno esaminato settori che rappresentano il 59% della produzione manifatturiera di Tecnocity e il 41% di quella italiana: sono i comparti della meccanica, dell'elettronica, della gomma, della stampa, dell'editoria, della plastica e del tessile.

I dati raccolti ed elaborati proiettano l'immagine delle linee produttive e degli uomini che regoleranno la vita dell'industria entro sette anni. Dinanzi a un monitor, alla guida di automi, il «Conduttore di sistemi» piloterà le linee, coadiuvato dal «Conduttore di impianti».

Il manutentore polivalente, il «Meccatronico», li assisterà e permetterà ad ogni apparecchiatura di essere sempre in sincronia con le necessità di gestione e di regia affidate ai conduttori.

Nelle officine compariranno nuovi protagonisti: l'apparecchiatura, per esempio, un po' attrezzista e un po' manutentore di impianti automatizzati. Altre mansioni sa-

ranno costrette a mutare: l'operaio, l'addetto macchina, si trasformerà in un lavoratore con compiti allargati al controllo di qualità.

Anche lo specialista, quella figura professionale che sorveglia e impiega solo un determinato tipo di macchina, assumerà compiti più complessi o rimarrà attivo solo in aziende che impiegano sistemi computerizzati semplici di primo livello. Il tecnico sopravviverà, ma sarà costretto ad evolvere e ad assumere una certa mentalità gelettica. Continuerà a lavorare in aziende medio-grandi ad organizzazione del lavoro accentrata, dove sarà l'e-

sperito di un determinato processo produttivo, capace di controllare il funzionamento e la logica di tutte le macchine necessarie alla parte di lavorazione da lui sorvegliata.

Nelle imprese di cospicue dimensioni, ad organizzazione decentrata e a flusso rigido, oppure in quelle a flusso asincronico, ma ad organizzazione accentrata, il tradizionale manutentore monovalente riuscirà a mantenere il proprio ruolo se saprà applicare conoscenze di base (idraulica, o meccanica, o pneumatica, o elettronica) in funzione di interventi su diversi tipi di macchine.

La gestione della «nuova fabbrica» richiederà un diverso atteggiamento sociale verso il lavoro da parte di tutti gli operatori e solleciterà un più marcato comportamento professionale. La responsabilizzazione sui risultati, delegata alla linea fino all'addetto di livello più basso, il passaggio della divisione formale dei compiti alla integrazione sistemica dei contributi di tutti coloro che lavorano, la necessità di sapere prevenire i fenomeni e di gestirli direttamente in linea, avranno bisogno di mentalità aperte e di un costante impegno di formazione professionale permanente.

«È evidente — dicono i ricercatori della Fondazione — che non si può impostare una seria programmazione della formazione senza conoscere le nuove figure emergenti della fabbrica».

L'indagine condotta consente così di focalizzare le traiettorie attraverso le quali alcune aziende, rappresentative dei maggiori settori industriali, si propongono di affrontare le sfide tecnologiche del lavoro futuro. Per l'immediato domani si configura una situazione di significativa evoluzione, ma non di lacerante rottura di continuità. La ricerca sottolinea per i prossimi 5-7 anni il duplice fenomeno della maturazione delle logiche («tradizionali») di produzione e dell'avviamento progressivo di organizzazioni che si collocano nell'ottica della «fabbrica automatica». L'innovazione sarebbe così concentrata in alcune isole, sdrammatizzando eventuali ipotesi di «rivoluzioni tecnologiche» immediate e sottolineando l'esigenza di avviare un efficace «riformismo» che aiuti a gestire la transizione e a preparare con efficacia più incisivi cambiamenti.

Il volto dell'industria di domani

Un'analisi dell'evoluzione dei principali scenari delle tecnologie di produzione; la valutazione dell'impatto che essa avrà sull'organizzazione e sul funzionamento globale dei sistemi produttivi che danno vita alla cosiddetta «nuova fabbrica» costituiscono l'oggetto di una ricerca condotta da Giorgio Fardin, Massimo Casoli e Luigi Cerato che sarà edita dalla Fondazione Agnelli col titolo "Come cambia la fabbrica: Nuovi sistemi produttivi e professionalità 1986-1992".

SETTORI E MANSIONI

Settore Determinante Mansioni emergenti

TESSILE



Automazione delle fasi di:
— filatura (nell'ipotesi di ulteriore sviluppo della movimentazione dei semilavorati);
— tessiture (controllo dei telai);
— finissaggio.

Conduttori di impianti computerizzati e controllati mediante monitor televisivi con interventi minimali nel ripristino da contingenze di macchina.

STAMPA



Informaticizzazione del processo

Evoluzione della figura del redattore che aggiunge alle proprie mansioni la gestione dei supporti informatici e di parte del processo produttivo del giornale.

PLASTICA



Automazione delle fasi di:
— stampaggio a iniezione;
— schiumature.

Conduttori di sistemi computerizzati e monitorizzati con interventi significativi nel ripristino da contingenze di macchina.
Meccatronici (area della manutenzione).

ELETTRONICA



Automazione con introduzione di robot manipolatori.

Conduttore di sistemi computerizzati e monitorizzati (nell'ipotesi di ulteriore standardizzazione della componentistica con interventi minimali nel ripristino da contingenze di macchina).
Rinforzo delle competenze funzionali (area della manutenzione).

GOMMA



Linee transfer per la confezione delle coperture.
Automazione delle fasi di:
— dosatura;
— confezione mescole;
— preparazione crudi (trafilatura).

Conduttore di sistemi computerizzati e monitorizzati con interventi minimali nel ripristino da contingenze di macchina.
Conduttori di impianti automatizzati e controllati mediante monitor televisivi.
Meccatronici (area della manutenzione).

FONDERIA



Automazione con introduzione di linee transfer per la fase di verniciatura.
Automazione della fase di granigliatura.

Conduttori di sistemi computerizzati e monitorizzati con interventi minimali nel ripristino da contingenze di macchina.
Conduttore di impianti.
Meccatronici.

FUCINE



Automazione di singole macchine.
Automazione del trasporto dei pezzi.

L'automazione determina una ricomposizione di alcune mansioni. Nel settore non compaiono mansioni nuove.

AUTOVEICOLI



Sistemi FMS per le lavorazioni meccaniche.
Automazioni delle fasi di:
— stampaggio lamiera;
— verniciatura (spruzzatura);
— assemblaggi.

Conduttore di sistemi computerizzati e monitorizzati con interventi significativi nel ripristino da contingenze di macchina.
Apparecchiatori (per le fasi di la vaggio, trattamento, essiccazione in verniciatura).
Meccatronici.

Chi guiderà le officine del futuro

Conduttori di sistemi

Nuova figura professionale di operaio «diretto» di officina; «conduce» sistemi di macchine utensili automatizzate, con pilotaggio computerizzato tramite video terminali (monitors) che consentono di svolgere non solo funzioni di sorveglianza, ma anche di controllo della qualità in processo e — a seconda del grado di sofisticazione degli strumenti a bordo macchina — anche attività di movimentazione, di cambio utensili, di manutenzione corrente. Ciò attraverso interventi attivati dal «conduttore» tramite procedure informatiche e, in qualche caso, attraverso interventi manutentivi diretti, compiuti comunque in base ad istruzioni autodiagnostiche fornite dallo stesso sistema tecnico.

In relazione alla maggiore o minore estensione di compiti, si parla di interventi «minimali» o «rilevanti» nella manutenzione di routine delle macchine (ripristino contingenze di macchina).

È un lavoratore polivalente, tipico di nuove organizzazioni del lavoro decentrate, cui è delegata una significativa discrezionalità.

Conduttore di impianti

Accanto al conduttore di sistemi si colloca una figura di operaio diretto, qualitativamente simile, anche se incaricato di una supervisione di minore ampiezza, relativa ad un impianto omogeneo — anch'esso automatizzato e computerizzato — (e non ad un sistema di macchine diversificate).

È anch'esso un lavoratore polivalente.

Meccatronico

Fa parte dell'area della manutenzione e quindi non è un lavoratore polivalente. Tuttavia si distingue dal manutentore tradizionale in quanto ha conoscenze specialistiche su più materie (per il meccatronico: meccanica, elettrotecnica, elettronica, ecc.); per un altro manutentore polivalente può trattarsi, per esempio, di idraulica ed elettronica, ecc.).

Fa parte degli operai «indiretti» di produzione. Ha elevata discrezionalità.

Apparecchiatore

È una figura di attrezzista-manutentore (operaio indiretto di produzione) con competenze specialistiche allargate per l'accesso sia ad apparecchiature meccaniche, sia a quadri di comando elettrici, sia a strumenti elettronici. È presente in impianti automatizzati ma non monitorizzati: l'accesso alle procedure informatiche avviene tramite un tester. Ha molta importanza l'esperienza. Questi due ultimi elementi lo differenziano dal manutentore polivalente.

Addetto macchina

Ha solo compiti di sorveglianza della macchina e, laddove restano compiti di carico-scarico-posizionamento; in presenza di guasti o devianze non interviene, ma chiama la manutenzione. La sua valenza professionale dipende dal numero di compiti assegnati, ma è comunque una valenza molto modesta.

Qualificato

Operaio con spessore professionale non molto maggiore dell'addetto macchina, da cui si distingue per l'aggiunta di modesti compiti di intervento preparatorio e correttivo delle macchine.

Specialista

Figura professionale tradizionale con compiti di sorveglianza ed intervento approfondito, ma soltanto, sul tipo di macchine a lui affidate.

Tecnico

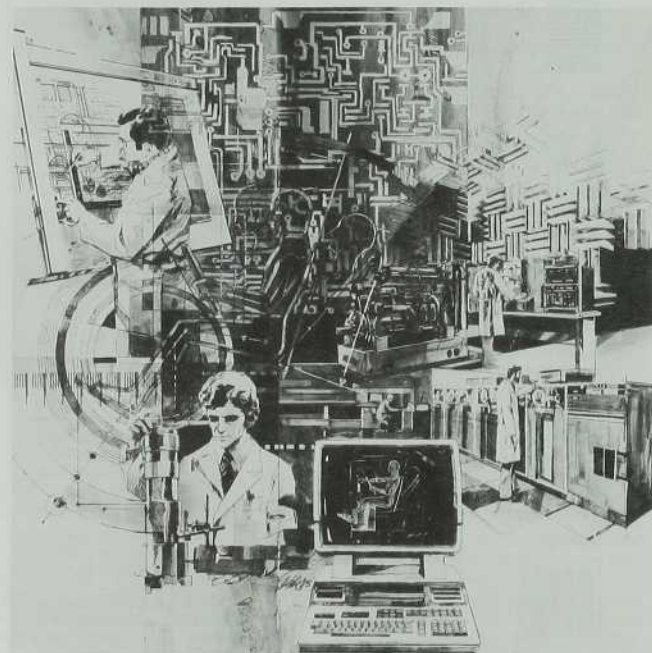
È un vero e proprio esperto di una determinata area produttiva. In qualche caso sarà esperto di certe tipologie di macchine, in altri di un certo segmento produttivo, in altri ancora di entrambi gli elementi.

Manutentore monovalente

SA svolgere interventi riparatori complessi e difficili su una gamma molto vasta di macchine, ma solo per quanto concerne un singolo aspetto disciplinare (manutentore elettrico, manutentore idraulico, manutentore meccanico, ecc.).

Progetti mirati per creare
i tecnici e i quadri del futuro

Circuiti nuovi di formazione



Sono circa 1.000 i miliardi di lire che vengono impiegati ogni anno in Italia per la Formazione Professionale (FP) regionale. Rappresentano appena un ventesimo delle risorse messe a bilancio per l'istruzione e la cultura. I Paesi più avanzati d'Europa riservano per questa voce somme ben più rilevanti. La Regione Piemonte stanziava 90 miliardi e ne utilizza altri 50, tramite il Fondo Sociale Europeo e il Fondo di Rotazione del Ministero per il lavoro. Più della metà di tale spesa (50-60%) è investita nell'area piemontese per addestrare operatori di macchine utensili, addetti ai lavori d'ufficio, montatori di sistemi di comando e controllo dei settori elettromeccanici. La restante quota finanzia oltre 200 tipi di corsi differenti. A gestire tutte le risorse sono una pluralità di soggetti amministrativi, nazionali e locali. E questo il panorama composito, non sempre armonico, individuato dai ricercatori della Fondazione Giovanni Agnelli a seguito di un'indagine volta a capire come funziona in Italia il sistema formativo regionale e ad identificare le esigenze professionali che emergono in un'area come quella subalpina, dove la trasformazione dell'industria è caratterizzata da un'intensa innovazione tecnologica.

«I risultati della ricerca — dicono alla Fondazione — ci hanno convinto che la formazione Professionale rischia di diventare una terra di nessuno. In sostanza i soggetti che attribuiscono la Formazione grande rilievo sono numerosi, ma pochi ne conoscono lo stato dell'arte, sia nel bene che nel male».

Secondo lo studio della Fondazione Agnelli gli Istituti Professionali del Ministero della Pubblica Istruzione e i Centri di Formazione Regionali del Ministero del Lavoro

operano senza mantenere contatti che favoriscano una costruttiva interazione. «L'incertezza regna nell'ambito più ristretto della formazione diretta, gestita dalle regioni», sostengono i ricercatori che, rapporto Isfol alla mano, indicano strutture in difficoltà a mettersi al passo con le indicazioni del legislatore.

«Ad esempio — ricordano gli esperti — la legge della Regione Piemonte n. 8 del 20 febbraio 1980 delega ancora ai comprensori, ormai soppressi, il compito di organizzare corsi di formazione, assegnando un ruolo del tutto marginale alle aziende ed agli imprenditori nelle procedure di programmazione». Eppure gli obiettivi strategici del Ministero del Lavoro e le premesse al piano triennale della Regione Piemonte mostrano una sostanziale identità di vedute e collocano in teoria la Formazione Professionale ad un livello fra i più avanzati d'Europa. «Tuttavia — spiegano alla Fondazione Agnelli — se andiamo a leggere il Bilancio di previsione della Regione Piemonte ci accorgiamo che i conti non tornano».

Le analisi della Fondazione Agnelli hanno apparato, ad esempio, che, ad eccezione del Comune di Torino, le amministrazioni pubbliche in genere trascurano la formazione nei comparti più innovativi. Per correggere tale realtà la Fondazione indica tre obiettivi: «rendere più efficiente il sistema formativo esistente, adeguarlo alla domanda di professionalità tecnologicamente evoluta, permettendone l'accesso a tutte le generazioni ed a ogni classe sociale».

L'impresa non è impossibile. I mestieri del futuro di giorno in giorno vengono identificati con maggiore sicurezza nei loro profili. Anche le esigenze delle aziende sono note. Se le minori chiedono ancora figure tradizionali, altre già evolvono le mansioni dei loro addetti.

«Ciò nonostante non è opportuno ipotizzare una formazione professionale a più velocità — insistono i ricercatori — perché rinviare la qualificazione significa aumentare i costi nel futuro». Gli autori della ricerca ritengono che non sia «necessario smantellare la rete esistente dei Centri di Formazione Professionale, ma che si debba invece trasformare il software formativo che si produce». In pratica, corsi mirati, essenziali, concordati con le aziende, possono soddisfare le esigenze più tradizionali del presente, mentre i bisogni strutturali del domani poco per volta diventeranno l'attività prioritaria dei centri.

Dinanzi a tale prospettiva sorge però un interrogativo: «gli attuali centri sono in grado di adeguarsi ai tempi e di soddisfare esigenze più complesse?».

PROSPETTIVE DELLA FORMAZIONE

Le principali proposte avanzate della Fondazione Agnelli per un rinnovamento della formazione professionale in Italia saranno prossimamente pubblicate nel volume «Prospettiva 1990: Una Formazione alle Professioni che cambiano», di cui sono autori Nicola Schiavone e Corrado Paracone. Il volume conterrà anche il modello per l'analisi dettagliata di un sistema regionale di formazione, che è stato utilizzato per l'esame del «Caso Piemonte».

«Perché questo processo di formazione sia accessibile — precisano gli esperti — bisogna organizzare i corsi non tramite programmi scolastici, ma attraverso un insegnamento articolato su moduli erogabili singolarmente e tra loro collegabili in sequenza, in modo da delineare un itinerario formativo, rivolto ai più importanti profili professionali di ciascun settore merceologico». Per strutturare un simile programma i ricercatori propongono di utilizzare «i migliori esperti di formazione del mondo produttivo e di inserire come docenti anche persone provenienti dal mondo dell'industria». A curare la for-

mazione dei docenti potrebbero essere utili le sedi formative di eccellenza (come, ad esempio, Ivor ed Elea). A fianco del «circuitto storico» della formazione professionale, lo studio promosso dalla Fondazione professionale ne suggerisce un secondo, per addestrare alle mansioni del terziario a base tecnologica, inquadrato in quella dozzina di macrocategorie di professioni ritenute di sicuro sviluppo.

Agli esperti la struttura di questo ulteriore apparato formativo è già sufficientemente chiara: lo immaginano sotto-egida pubblica, gestito da «istituzioni robuste, private ed universitarie, organizzato con programmi prefissati, finanziati con contributi pubblici e con le tasse di iscrizione degli allievi».

«Per rimanere al concreto — concludono i ricercatori — se Regioni come il Piemonte decidessero di avviare un secondo circuito formativo partendo da tre o quattro corsi finanziati dal fondo sociale europeo per tecnici dell'ambiente, per esperti della ristrutturazione edilizia e del restauro, per addetti di istruzione assistita dal computer, per gestori delle risorse idriche, siamo certi che non sarebbe impossibile trovare nell'Università, nelle imprese, nei centri di ricerca della Regione, un nucleo di esperti capaci di operare prima come progettisti dei corsi, dei moduli, delle metodologie e poi come docenti e come formatori di altri insegnanti».

Sei miliardi disponibili dall'autunno

Fondi Finpiemonte per imprese minori

La Finpiemonte offre 5 miliardi alle piccole e medie imprese per incentivare la loro innovazione. Il fondo verrà istituito presso il Consorzio FidiPiemonte, l'ente promosso dalla Finpiemonte per agevolare l'accesso al credito a breve e medio termine delle aziende piemontesi di minori dimensioni. Partecipano al consorzio istituti di credito, società finanziaria, associazioni di operatori economici. Scopo dell'operazione è l'ammodernamento delle strutture industriali piemontesi nel quadro della crescita del sistema economico ed imprenditoriale della Regione.

I cinque miliardi saranno a disposizione degli operatori che desiderano sviluppare investimenti sia di carattere materiale che immateriale, in settori innovativi o che comunque impieghino nuove tecnologie. L'attività di garanzia si estenderà inoltre anche al finanziamento delle fasi di commercializzazione e di diffusione dei prodotti innovativi sui mercati.

Il fondo sarà accessibile dall'autunno prossimo. Attualmente la Finpiemonte sta per definire le necessarie convenzioni con gli istituti di credito. Dopo questa fase preliminare verranno pubblicate le norme per richiedere ed ottenere i finanziamenti.

A fianco di questa iniziativa al Finpiemonte ha deliberato di costituire presso il Consorzio un secondo fondo di un miliardo di lire, da impiegare come ulteriore garanzia utile ad agevolare l'accesso delle piccole e medie imprese ai benefici previsti dalla legge Sabatini. Anche queste risorse saranno messe a disposizione degli imprenditori dall'autunno prossimo.

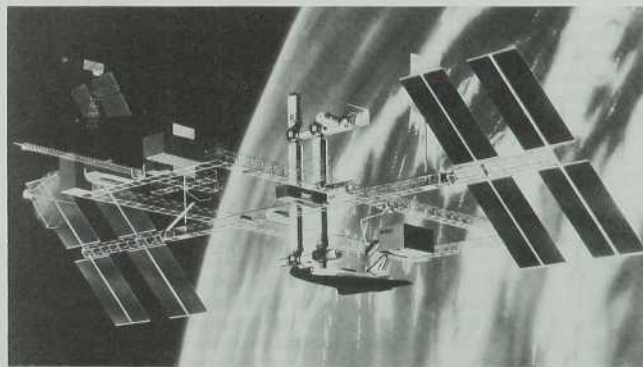
I tecnici Aeritalia creano la base spaziale europea

Columbus: "l'orbita" ora passa da Torino

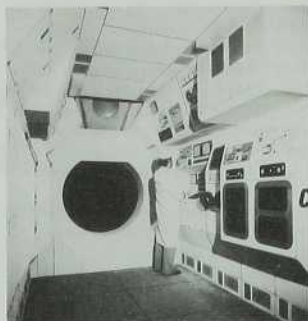
Il cuore della futura stazione spaziale europea «Columbus» nasce a Torino. Negli stabilimenti Aeritalia è in avanzata fase di progettazione il modulo pressurizzato che servirà come sede operativa agli astronauti. L'unità verrà agganciata alla grande base cosmica degli Stati Uniti. Nei pressi stazionerà un «treno spaziale» europeo indipendente che manterrà i contatti con la stazione grazie alla navetta spaziale francese «Hermes». Il programma, che doterà i paesi d'Europa di una propria stabile unità orbitale, è partito alla fine del 1982, su iniziativa dell'Aeritalia, alla quale si è associata l'industria tedesca MBB-Erno. Il programma «Columbus» è la naturale evoluzione dello «SpaceLab», che con il successo del primo volo, nel novembre 1983, ha confermato la validità del progetto e l'alto grado di tecnologia raggiunto dagli europei nel settore dei sistemi spaziali abitati.

In origine Aeritalia e MBB-Erno hanno concepito un sistema «free flyer», autonomo dalla stazione spaziale Usa. Si è progettato un modulo, derivato da quello SpaceLab, servito da un secondo elemento equipaggiato con risorse utili a mantenere il complesso per lunghi periodi nel cosmo. In seguito l'approccio iniziale si è evoluto per armonizzarsi con quello americano. Ultimi gli studi preliminari, il programma è stato trasferito all'Agenzia Spaziale Europea. Oggi il progetto prevede un modulo «Laboratorio» pressurizzato ed abitato quale elemento centrale per le attività di ricerca ed applicazione in microgravità. A questo si aggiunge un modulo «di risorse necessarie alla vita del sistema». Il tutto è completato da una piattaforma automatica per l'esercizio delle ricerche, coorbitante con la stazione o in orbita polare.

La base europea potrà operare in diversi modi. Una navetta «Shuttle» la porterà nello spazio dove verrà fissata alla stazione spaziale Usa, dalla quale riceverà potenza elettrica, controllo di assetto e capacità di telecomunicazione. Dopo due anni di attività il vettore europeo «Ariane 5» metterà in orbita un secondo modulo di dimensioni ridotte, dotato di un'ampia autonomia, che incrocerà nel cosmo come un sistema indipendente. Fra la stazione «Columbus» e la nuova unità sarà attiva una navetta di collegamento; forse il velivolo spaziale francese «Hermes». I partners principali dell'impresa sono Germania, Italia, Francia e Inghilterra. Il modulo realizzato dall'Aeritalia sarà certamente l'elemento più significativo dell'intero progetto. Verrà attrezzato con una serie di strumenti utili a gruppi di esperimenti scientifici specifici. La vita di bordo sarà confortevole. Nel modulo i tecnici Aeritalia hanno studiato gli interni in modo da poter effettuare con relativa semplicità il cambio di apparecchiature, affinché siano sempre adeguate alle missioni e alle ricerche affidate agli astronauti. Entro pochi anni l'Esas spera di poter varare la stazione spaziale. Dovrebbe diventare operativa fra il 1996 e il 2002. Tuttavia il calendario dell'inaugurazione dovrà fare il conto con gli eventuali ritardi che il programma «Columbus» potrà patire a seguito della recente esplosione della navetta «Challenger».



La stazione spaziale americana, con al centro, in alto, il modulo Esa e quello giapponese



Interno del modulo pressurizzato Aeritalia

Tecniche Fiat per "Ariane V"

Si progetta a Torino la turbopompa del motore HM60 Vulcani, destinato ad equipaggiare il secondo stadio del razzo Ariane V, il vettore spaziale europeo degli anni '90. La Fiat Aviazione ha ricevuto l'incarico dall'Esas (Agenzia spaziale europea) attraverso il Ministero della Ricerca Scientifica. È la prima volta che un'industria italiana svolge un ruolo così qualificato nel campo della componentistica propulsiva.

Il motore HM60 Vulcani è un endoreattore a propellenti criogeni (idrogeno ed ossigeno liquidi). In termini di spinta, pari a 100 tonnellate, l'HM60 è paragonabile ai reattori che equipaggiarono il Saturno V del progetto americano Apollo. Tuttavia l'HM60 sarà tecnologicamente più avanzato, soprattutto per il più elevato impulso specifico (l'equivalente per un motore a razzo dell'efficienza) e avrà un'affidabilità paragonabile a quella della più evoluta navicella spaziale statunitense. L'HM60 si compone di due turbopompe separate per l'idrogeno e l'ossigeno liquido, alimentate in parallelo da un unico generatore di gas, dalla camera di combustione e dall'ugello.

La Fiat Aviazione non dovrà solo progettare la turbopompa, ma anche realizzarla, svilupparla e qualificarla. La componente affidata alla tecnologia torinese ha la funzione di pressurizzare l'ossigeno per immetterlo nella camera di combustione. Gli elevati livelli di pressione richiesti (130 atmosfere) e la potenza erogata richiedono lo sviluppo di tecnologie avanzate mai prima d'ora messe a punto in Europa. Per avere un'idea dell'impegno necessario si pensi che questa turbopompa avrà una potenza di 4 mila CV, peserà molto meno di 100 chilogrammi e fornirà oltre 200 Kg/sec di ossigeno liquido a una pressione elevatissima.

Si prevede che il programma di sviluppo e di qualificazione sarà completato nel 1994, mentre il prototipo del motore su cui sarà installata la turbopompa torinese sarà consegnato nel 1988.

Ernesto Vallerani, Vice Direttore Aeritalia, spiega:

Come si accede al "Club Spaziale"

Per la prima volta nella storia dell'industria, un ente italiano, il Gruppo Sistemi Spaziali dell'Aeritalia di Torino, ottiene dall'Esa il prestigioso incarico di agire come capocommissario in un progetto di ampia portata come quello Columbus. Il Prof. Ernesto Vallerani, Vice Direttore Generale dell'Aeritalia, ha accettato di rispondere ad alcune domande per chiarire i presupposti e gli sviluppi di questa vicenda, ma soprattutto i problemi connessi all'ingresso e alla permanenza dell'industria italiana nel "Club dello spazio".

D. Professore, come è riuscita l'Aeritalia a ottenere dall'Esa l'incarico di capocommissario del progetto Columbus?

R. Columbus lo abbiamo inventato noi dell'Aeritalia e pertanto ci siamo ritagliati nel progetto lo spazio necessario per riconfermare ed incrementare la nostra presenza nella comunità spaziale internazionale. Fin dal 1972 siamo stati affascinati dalla possibilità lasciata all'Europa di partecipare alla realizzazione di sistemi abitati spaziali. Allora una simile prospettiva era ritenuta da alcuni aldilà delle possibilità tecnologiche e delle esperienze europee. Abbiamo quindi dovuto compiere una serie di sforzi industriali considerevoli, che hanno cambiato del tutto l'immagine del prodotto Aeritalia. Non appena nel 1976 abbiamo portato a termine l'esperienza dello «Spacelab», si è deciso di passare alla realizzazione delle stazioni spaziali. Si sono così avviati gli studi necessari. Lo si è fatto con grande umiltà, perché nel 1977-78 una partecipazione italiana alle basi spaziali non era un argomento particolarmente facile da fare accettare a una serie di imprese ed organizzazioni reduci dai trionfi della Luna. Nel 1980, si è dato corpo al programma «Columbus». Ne abbiamo parlato ai tedeschi, a livello industriale e politico. Quindi, alla fine del 1983, non appena si è avuta la conferma che «Spacelab» era una realtà, abbiamo incominciato a prendere forza. Siamo riusciti pertanto a suscitare un interesse nazionale abbastanza grande da permettere il controllo del 25% del progetto Columbus.

D. Perché l'Aeritalia ha scelto Torino come sede ottimale per sviluppare i suoi programmi più ambiziosi?

R. È presto detto. Fin dal 1963 è esistito a Torino un gruppo di uomini che ha incominciato a interessarsi di attività spaziali. Eravamo poche unità. I primi studi li abbiamo fatti su carta-Fiat. In seguito Aeritalia ha continuato per la propria strada. Nel 1973 sono state impegnate al lavoro circa 120 unità, oggi siamo in 600. Questa lunga esperienza ci ha preparati a cogliere in termini tecnici, politici ed industriali l'occasione dello «Spacelab» e quella successiva del «Columbus».

D. Quali contributi ed economie esterne dell'area hanno facilitato il vostro lavoro?

R. Nell'area di Torino abbiamo ricevuto un unico validissimo supporto da Microtecnica, che ha realizzato sistemi e componenti concepiti da Aeritalia.

D. Come può fare un'impresa per proporsi a un gruppo come Aeritalia al fine di collaborare a questo genere di iniziative?

R. La Microtecnica è entrata nel progetto «Columbus» perché da 15 anni collabora con noi nel campo dell'aviazione. Per potersi candidare un'azienda deve possedere una preparazione maturata nel tempo che la porti progressivamente ad ottenere, con propri finanziamenti, conoscenze adeguate. In altre parole, attorno a noi, in Torino, non mi sembra che esistano altre imprese che abbiano superato quella soglia di preparazione necessaria per potersi misurare nello spazio. Mi fanno sorridere quelle aziende, con nome eccelso o meno, che non hanno alcuna tradizione nel campo, ma che continuano a fare piani di ricerca. Non bastano i grandi investimenti, ci vorranno anni prima che combinino qualche cosa. Noi abbiamo pensato per decenni. L'ambiente spaziale non ci accettava di buon grado. Non sapevamo come muoverci. Abbiamo fatto fatica ad entrare nel «club dello spazio». Non si può pretendere di forzare tutte le porte con l'improvvisazione, né si può sperare di conquistare un mercato facendo ciò che già gli altri fanno. Bisogna invece proporre tecnologie nuove, supe-

riori a quelle della concorrenza.

D. L'Aeritalia, forte della propria esperienza, intende attivare come subcommittenti altre aziende, spingendole ad elevare il loro prodotto?

R. Lo stiamo già facendo con delle limitazioni. Nei programmi spaziali europei la partecipazione industriale di un paese è proporzionale agli investimenti del suo governo. In Italia la concorrenza non avviene su uno stesso prodotto. Ciò che uno fa, non viene realizzato dagli altri. Di fatto una sorta di numero chiuso limita l'accesso a nuove aziende. Chi voglia inserirsi, e ne abbia le capacità, scavalca dal mercato i concorrenti. In passato per le imprese italiane è stato difficile affermarsi come capocommissario. Noi ci siamo riusciti.

D. Questo sforzo avvantaggia anche la comunità accademica?

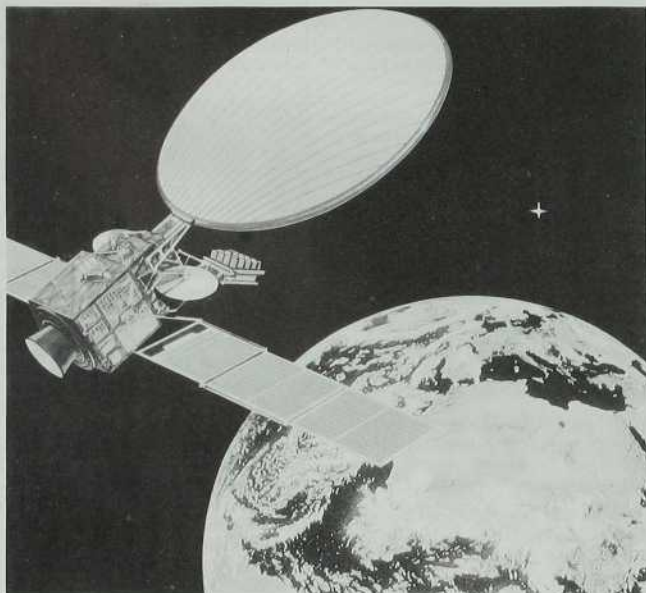
R. Qui tocchiamo una dolente nota. A noi interessa lo spazio come una possibilità di allargare le conoscenze industriali e commerciali e perché rappresenta un'occasione per entrare in contatto con la comunità scientifica internazionale. Premesso ciò, il dialogo con la realtà accademica nazionale è difficile. Solo negli ultimi anni stanno maturando i frutti di complessi approcci operati in passato. A noi interessano questi rapporti. È evidente che se riusciamo a suscitare interessi possiamo avere più risorse. A Torino sono circa 20 anni che tentiamo invano di suscitare alcune risposte concrete dal Politecnico. Altre Università italiane hanno saputo invece cogliere queste occasioni.

D. Quali strumenti è possibile creare per agevolare il dialogo?

R. Il dialogo esiste quando due persone parlano la stessa lingua o comunicano sulla stessa frequenza. Fino ad oggi fra noi e il mondo accademico locale tutto ciò non è avvenuto. Qualcuno deve uscire dalla sua «turrus eburnea» e muovere i primi passi. I centri di pensiero più evoluti hanno capito che lo spazio è una realtà del nostro secolo. Questo da noi non sembra ancora essere stato compreso. Inoltre spesso mancano le sedi per avere incontri costruttivi. All'Associazione Aerospaziale Italiana facciamo i congressi ai quali ognuno parla delle ricerche che ha incominciato 30 anni fa e che gli allievi continuano nello stesso stile. Bisogna cambiare! Presto lanceremo consorzi fra noi ed alcune università al fine di creare rapporti concreti. Fra questi atenei non c'è quello di Torino.

Da Csel e Contraves per le telecomunicazioni:

Antenna orbitale "Ade" un gigante nel cosmo



L'antenna Ade montata su un satellite di nuova generazione.

Orbita terrestre, anno 1999. Lo «Shuttle» è in posizione. La gigantesca antenna «Ade» a dispiegamento elastico può essere lanciata nello spazio. Con 40 metri di diametro permetterà trasmissioni con frequenza di 30 Ghz.

È il momento. Il portellone dorsale della navetta spaziale si apre.

Dalla fusoliera esce una speciale manica di tessuto elastico «Kevlar», lucido, sottile, argenteo da un lato, rosso dall'altro. Un soffio di azoto compresso lo allunga e lo distende. I lembi, prima ripiegati all'interno, si allargano fino ad assumere una forma circolare, che si gonfia al centro per diventare una sorta di grande lente biconvessa e simmetrica. L'antenna ha raggiunto le sue dimensioni operative e si distacca dallo «Shuttle» per esporsi al sole. I suoi raggi induriranno il «Kevlar» per mutarlo nel solido tessuto di un riflettore parabolico permanente.

La cronaca di domani è già un'esperienza concreta di oggi presso il Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni (Csel) di

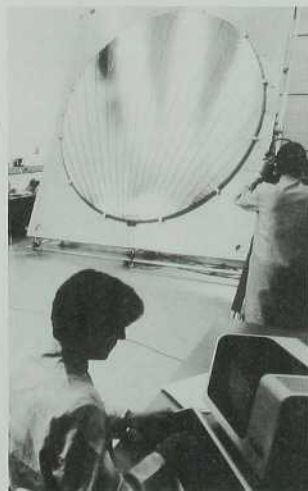
Torino. Qui si sono allestite le componenti radioelettriche di un prototipo di antenna «Ade» del diametro di tre metri, spessa trenta centimetri. Le parti meccaniche invece sono state realizzate dalla Contraves di Zurigo. Quando «Ade» potrà essere prodotta in scala maggiore verrà montata sui satelliti di prossima generazione e consentirà telecomunicazioni fra terminali mobili, fra treni, camion e autovetture, permettendo contatti su area nazionale e regionale.

«Fino ad oggi — spiega Basilio Catania, direttore generale dello Csel — i satelliti domestici, impiegati per proiettare fasci di telecomunicazioni su aree mirate, hanno avuto bisogno di un gran numero di stazioni riceventi dotate di ampie antenne, come quelle degli impianti di Fucino, pesanti 150 tonnellate, del diametro di 30 metri e del costo di 6 miliardi di lire. In futuro queste spese e tali ingombri saranno evitati grazie ad antenne orbitali gigantesche che permetteranno trasmissioni migliori, con investimenti ridotti».

I satelliti sulle quali verranno montate le parabole «Ade» sono già in avanzata fase di studio.

L'EsA intende verificare con più esperimenti nel cosmo il comportamento delle strutture e dei materiali che formano il riflettore «Ade». All'inizio del 1987 sarà lanciato nel cosmo un prototipo del diametro di tre metri, che verrà osservato dalle telecamere dello «Shuttle» per verificare lo spiegamento e l'irrigidimento della parabola. Tutta l'apparecchiatura sarà quindi riportata a terra per controllare chimicamente le reazioni del «Kevlar».

Un secondo esperimento si svolgerà all'inizio del 1989. La navetta spaziale porterà in orbita un riflettore di 12 metri, che sarà gonfiato ed esposto al sole per sei ore. Quindi un sistema laser, sviluppato dall'EsA (Ente spaziale Europeo) e montato sullo «Shuttle», controllerà le caratteristiche meccaniche della struttura. Dopo aver completato tutte le analisi, l'antenna verrà abbandonata in orbita, dove sarà ancora utilizzata come piattaforma per effettuare esperimenti scientifici. Se tutti i collaudi avranno buon esito «Ade» sarà pronta per essere montata anche sul satellite «Quasar», che verso la fine del secolo entrerà in servizio.



Verifiche tecniche sul prototipo Ade.

I vantaggi di Ade illustrati da Basilio Catania

Così la telematica entra nelle imprese decentrate



Basilio Catania
Direttore
dello CSELT

L'Antenna Ade, commissionata dall'Agencia Spaziale Europea allo Cseli e a Contraves, rappresenta uno dei più avanzati sistemi esistenti al mondo per rinnovare le telecomunicazioni via satellite. Per realizzare il prototipo Ade lo Cseli ha messo a punto un esclusivo programma di calcolo che prevede il comportamento dell'antenna prima ancora che venga messa in orbita, misurando a terra il suo profilo geometrico. Le ricerche compiute, di per sé qualificano il progetto, ma per capirne a fondo l'importanza è necessario spiegare come Ade e le antenne della sua generazione modificheranno la nostra vita di relazione.

Questo è quanto «Lettera da TecnoCity» ha chiesto all'Ingegnere Basilio Catania, Direttore Generale dello Cseli.

D. Ingegnere, Ade rappresenta una svolta nelle telecomunicazioni?

R. La futura rivoluzione delle telecomunicazioni sarà determinata da un diverso uso delle antenne. Oggi, per i contatti via satellite, si impiegano gigantesche strutture a terra e si montano sui satelliti piccole antenne, pari comunque al 40% del peso e del costo dei satelliti stessi. Ade capovolgerà la situazione. Domani avremo grandi e leggere installazioni in orbita e piccoli impianti a terra.

Così i satelliti anziché collegare poche e gigantesche stazioni nel globo, serviranno numerosissime ed economiche basi di ricevitori installabili persino sul tetto delle abitazioni domestiche o sulle automobili.

D. In questo caso i teleporti, come quello già in funzione a New York, continueranno ad essere utili o diventeranno obsoleti anzitempo?

R. I teleporti avranno ancora un ruolo da giocare là dove l'utenza che se ne avvale sarà concentrata in aree ad alta intensità abitativa. Qui converrà ricevere i segnali dei satelliti nelle stazioni riceventi del Teleporto, che li smisteranno con portanti fisici a fibra ottica.

Ma quando si devono fornire analoghi servizi ad utenze disperse, su isole, o in valli, o in zone, come il nostro Canavese, dove esistono cospicui bacini di attività disseminati lontano dalla metropoli principale, l'impiego del teleporto diventa meno economico perché comporta la necessità di cablare aree eccessivamente estese, con investimenti ingenti. Il teleporto va bene a Torino, dove può interessare 100 mila utenti. Altrove conviene facilitare la ricezione personalizzata delle trasmissioni via satellite.

Il sistema dei teleporti e della ricezione diretta devono perciò procedere parallelamente. È impensabile cablare dall'oggi al domani tutto il territorio. Lo sviluppo di una rete avviene sempre a macchia di leopardo, prima nelle aree più densamente abitate, poi nelle altre. Se utilizzassimo solo fibre ottiche e teleporti per distribuire le comunicazioni via satellite moltissimi utenti aspetterebbero anche decine di anni prima di poter usufruire di certi servizi telematici. Ecco allora che il sistema delle grandi antenne in orbita pareggerà la situazione, permettendo anche ai teleporti di impiegare installazioni riceventi meno ingombranti e più economiche.

D. Ade, abatterà i costi delle telecomunicazioni?

R. Per lanciare nello spazio un'antenna «Ade» risparmieremo circa 20 miliardi sui costi necessari per mettere in orbita le odierne apparecchiature. A terra le spese per le antenne riceventi caleranno tanto da assicurare un risparmio complessivo di circa il 25% per ogni stazione ricevente.

D. L'impiego delle antenne orbitali come modificherà la vita e le relazioni sia industriali che interpersonali?

Ade eviterà che le aree suburbane e rurali siano emarginate dallo sviluppo telematico della nostra società. Consentirà di creare servizi di telecomunicazione avan-

zata in qualsiasi casa o impresa. Pertanto permetterà un rilancio delle economie locali, specie di quelle aree dove esiste imprenditorialità vivace, ma decentrata rispetto alle grandi metropoli. Uno dei grandi vantaggi della città è quello di fornire sinergie intellettuali utili al progresso. Ade porterà questo vantaggio anche nelle aree extraurbane, che potranno valersi dei più moderni strumenti di comunicazione quali videoconferenze, telerunioni e telematica.

D. La scienza immagina già le evoluzioni future di Ade?

R. Nelle comunicazioni via satellite la frontiera più avveniristica prevede piattaforme con più stazioni ricetrasmittenti orbitali ovvero «cluster» di satelliti, gruppi di apparecchiature mantenuti in collegamento reciproco via laser o via microonde. Questi sistemi saranno capaci di accentrare i servizi di una pluralità degli odiermi satelliti, riordinando i servizi e consentendo cospicui risparmi.

D. Queste iniziative non potranno prescindere da una vasta collaborazione fra nazioni, enti di ricerca ed industrie. Come possono i soggetti coinvolgibili interagire per incidere sulle scelte strategiche che orientano questi progetti?

R. La base fondamentale per raggiungere queste sinergie è la reciproca conoscenza. Bisogna cercarsi, parlarsi. Per collaborare è necessario identificare le reciproche complementarità e la convergenza dei rispettivi interessi. Occorre quindi promuovere più associazionismo. Mi pare che in questo senso qualche cosa si stia muovendo, almeno da noi. A livello Cee il progetto Esprit ha consentito molte sinergie. A Torino è nata l'Associazione per TecnoCity.

D. Quali strumenti ritiene che si debbano creare per rinvigorire lo spirito associativo fra imprenditori, ricercatori e manager?

R. Sollecitiamo incontri, conferenze, confronti. Stimoliamo la gente a conoscersi. Se creiamo queste occasioni vi sarà il modo di suscitare un interessante interscambio di informazioni. Le sinergie non sono cose che si possono imporre, devono nascere da esigenze profonde, sentite dalle diverse componenti del territorio. Perché siano percepite è necessario un potenziamento dell'informazione. Allora ben venga un periodo, ma anche un'emittente specializzata e centri congressi dove sia piacevole recarsi. Bisogna avere come obiettivo la comunicazione. Offrite alla gente la condizione per farlo e poi la vedrete collaborare spontaneamente.

Nuovo servizio SIP per incontri e dibattiti a distanza

Dove e come si usa la videoconferenza



La sala per videoconferenze della Sip di Torino

Un'ideale tavola rotonda, ampia chilometri, lega in «videoconferenza» la capitale del Piemonte con Genova, Milano e Roma. Dalla sede Sip di corso Bramante 20 a Torino, uomini d'affari e studiosi, senza muoversi dalla città, possono discutere faccia a faccia con interlocutori lontani. Le loro immagini e voci appaiono reciprocamente su grandi schermi e monitor che riuniscono opinioni e uomini altrimenti costretti a lunghi e dispendiosi viaggi per incontrarsi.

Il servizio, attivato da pochi mesi dalla Direzione Regionale della Sip per il Piemonte e Valle d'Aosta, è ancora promozionale, in attesa che il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni definisca le tariffe di accesso al grande pubblico. Gli utenti in futuro potranno collegarsi anche con sale per «videoconferenze» realizzate a Venezia, Firenze, Napoli, Bologna e Bari, che entreranno in funzione entro il 1986. Sono inoltre possibili contatti con Londra, New York e virtualmente con tutte le località raggiungibili via satellite do-

tate di apparati rispondenti allo standard Cost 211.

L'equipaggiamento di ogni sala è composto da telecamere a colori fisse che riprendono ognuna 3 partecipanti alla videoconferenza.

Ognuno di loro può inoltre manovrare a turno un'altra telecamera per inquadrare una lavagna, uno schermo per «slides» o appunti necessari alla discussione. Completano la dotazione i monitor a colori ad alta risoluzione della Sony, su cui vengono visualizzate le immagini provenienti dalla sala «lontana». Gli utenti possono valersi anche di un proiettore di «slides», di un facsimile veloce e di un terminale Omega 1000 con il quale è possibile collegarsi a banche dati esterne.

In futuro il servizio diventerà più sofisticato. Presto terminerà la fase sperimentale della cosiddetta «Unità di Multiconferenza», che permetterà un collegamento contemporaneo di più sale, fino ad un massimo di sei.

Pagine gialle elettroniche

Per 100 mila lire l'anno la Seat di Torino offre agli imprenditori le «pagine gialle elettroniche». L'abbonamento fornisce, tramite un normale «personal computer», i dati di 800 mila operatori economici, appartenenti a circa 1300 categorie merceologiche attive in tutta l'Italia. Ogni informazione è selezionata secondo il principio «Business to business», finalizzato a permettere il dialogo diretto fra imprese che forniscono prodotti e servizi alle altre aziende.

Le «pagine gialle elettroniche», create dalla collaborazione fra la Società Elenchi ufficiali abbonati al telefono (Seat) e la Sarin (Società servizi ausiliari e ricerca informatica pa.), sono il frutto di anni di ricerche, avviate per creare un servizio che entro poco tempo servirà tre milioni di operatori commerciali.

Il funzionamento delle «PGE» è facile. Il servizio ha bisogno di un terminale telematico multifunzionale «Omega 1000», di un telefono, di un monitor e di una tastiera da personal computer.

Il terminale è noleggiabile per 60 mila lire al mese presso la Sip.

Tuttavia chi già possiede un computer può impiegarlo come terminale grazie a uno speciale «software» applicativo, sviluppato dalla Sarin e commercializzato da IBM, Apple, Olivetti e Machintosh. Il personal computer viene quindi collegato con la linea telefonica con un «modulatore-demodulatore» del segnale (modem) e con un accoppiatore acustico. Si inserisce quindi il dischetto con il programma applicativo e si compone il numero telefonico del nodo di smistamento delle «pagine gialle elettroniche» più vicino. Tutte le informazioni sono così a portata di mano. Per colloquiere con la banca dati si usano appena due ordini in lingua italiana: «Cerca» e «Mostra».

È possibile conoscere l'universo di addetti che si occupano di una particolare attività, difficile da identificare con le tradizionali risorse di consultazione.

La rete di comunicazioni oggi in servizio comprende le «stazioni» di Torino, Milano, Padova, Genova, Bologna, Ancona, Roma, Bari, Napoli e Palermo e permette un servizio già adeguato ai costi. Il canone annuo dà diritto a 720 «catture Pge», pari a 24 ore di collegamento. È un monte ore di tutto riguardo, se si considera che la ricerca di un'informazione occupa pochi secondi.

In futuro la gamma di notizie contenute nelle «PGE» verrà ampliata.

Oltre alle inserzioni «business to business» vi saranno quelle specializzate per l'«import-export». Per ora, l'attività non intende rivolgersi al mercato domestico-familiare, ma fra non molto tempo la Seat non esclude questo tipo di servizio, che potrebbe funzionare non solo come banca dati, ma anche come sintomo integrato di consultazione, prenotazione ed ordini di particolari prestazioni o servizi.

Un'iniziativa del Centro Estero Camere Commercio

Un nuovo strumento per esportare know-how

È nato a Torino il Centro Scambi di Tecnologia, promosso dal Centro Estero Camere di Commercio Piemontesi, con l'appoggio degli organismi locali di ricerca scientifica, di imprese pubbliche e private e della Regione Piemonte.

Il nuovo ente intende favorire le relazioni fra le aziende subalpine e i «Scienze Parks» dei paesi più tecnologicamente avanzati.

L'iniziativa, già avviata a titolo sperimen-

tale nel 1985, si avvale oggi dei proficui rapporti intrecciati l'anno scorso con i bacini industriali di Grenoble, di Graz di Monaco e New Castle.

«I risultati realizzati — spiega il dott. Enrico Gennaro, Direttore del Centro Estero Camere di Commercio — ci hanno permesso di stilare un programma completo, che sarà sostenuto dalla Comunità Economica Europea con un apposito finanziamento».

I progetti futuri sono ambiziosi. Si prevede la creazione di un «centro di smistamento» di richieste e di offerte di hardware e software, che potrà utilizzare i servizi informativi di eventuali «borse tecnologiche».

Precisi contatti sono in corso anche con la banca dati Cerved ed altri archivi telematici italiani e stranieri. Con tali «input» il Centro Estero Camere di Commercio sarà in grado di migliorare il servizio di consulenza e di formazione che da anni mette a disposizione delle aziende orientate alle relazioni internazionali.

«In quest'ottica — aggiunge Gennaro — stiamo stipulando un convenzione con quattro centri europei per una mostra-convegno altamente specializzata che avrà luogo a Torino nel 1988».

Nel frattempo, per favorire la diffusione di notizie sullo stato dell'arte della tecnologia piemontese, il Centro Estero amplierà la propria attività editoriale. Nei prossimi mesi sarà pubblicato un catalogo ufficiale delle novità della scienza e sarà diffuso un bollettino per «Richieste ed Offerte «Hi-Tech», al quale verrà affiancato un notiziario dove saranno pubblicati annunci di ricerca di personale specializzato in commercio internazionale.



I robot «MITHRA» vedono e sentono

Un gruppo di piccole e medie imprese si è costituito con il nome di MITHRA (Materiali Intertecnologici di Alta Robotica Avanzata). Ne fanno parte aziende francesi (Aid, Bertin, Bossard, Inpg, Itmi, Lamm, Metravivi, Seiy) e piemontesi (Elkron, Olmat, Sepa, Tecnost SpA). Si sono unite per sviluppare l'industrializzazione e la vendita di robots mobili di tele sorveglianza e di primo intervento, all'interno e nelle prime vicinanze di luoghi identificati: abitazioni, fabbriche, edifici per il terziario.

Il progetto è nato grazie alla collaborazione fra il Centro Estero Camere di Commercio Piemontesi di Torino e la C.C.I. di Grenoble, nel quadro della convenzione firmata con la CEE a Lussemburgo per promuovere la cooperazione frontiera in materia di tecnologie utili alle piccole e medie imprese.

Il programma Mithra mira a lanciare sul mercato macchine munite di capacità di relazione intelligente fra la percezione e l'azione (robotica della terza generazione). L'organizzazione si avvale dei laboratori Impg e Lamm di Grenoble e Montpellier, ma anche il Politecnico di Torino, con il suo Dipartimento di Automatica ed Informatica, ha manifestato interesse per il progetto Mithra. Inoltre due laboratori della Scuola Politecnica federale di Losanna, in Svizzera, si sono detti disponibili alle ricerche. La lista delle imprese coinvolgibili non è definitivamente stabilita. Un'azienda svizzera ha già avviato i contatti preliminari con il gruppo. Altrettanto hanno fatto due industrie austriache e una britannica.

Nuove adesioni all'Associazione

Il Comitato Direttivo dell'Associazione per lo Sviluppo di Tecnòcity, nelle riunioni del 28 febbraio e 19 maggio scorsi, ha deliberato di accettare le domande di adesione dei seguenti nuovi soci: Istituto Guido Donegani di Novara, Honeywell, System and Management, Fiat Engineering Spa, Unione Industriale Biellese, Associazione Piccole e Medie Industrie di Torino e Provincia (Api), Associazione Industriali del Canavese.

La rappresentatività del tessuto economico dell'area, nell'Associazione, viene così ad essere arricchita sia sotto il profilo territoriale che sotto quello più strettamente imprenditoriale.

I ricercatori Rai raddoppiano le linee del cinescopio

Torino collauda la TV del futuro

Nuove immagini ad «alta risoluzione» avviano a Torino la televisione del futuro. Al Centro Ricerche Rai di corso Giambone, per la prima volta in assoluto, è stata simulata la trasmissione e la ricezione via satellite di un programma realizzato con un nuovo sistema, capace di assicurare una visione molto prossima a quella cinematografica.

Grazie alla collaborazione con la televisione pubblica giapponese NHK (Nippon Hoso Kiokai) e con il supporto di apparecchiature ad elevata tecnologia, ideate e costruite dalla Rai di Torino, è stato possibile raddoppiare la definizione delle immagini del teleschermo.

I soggetti sono stati ripresi con attrezzature che li hanno riprodotti in video attraverso la composizione di oltre mille linee, contro le 600 che oggi animano i normali cinescopi.

I tecnici della Rai hanno creato un ideale palinsesto con una vasta gamma di programmi, fra i quali spicca il film «Oniricon», girato dalla televisione con telecamere e poi trasferito su pellicola a 35 millimetri.

Tutto il materiale è stato mandato in onda simulando una trasmissione diretta ad un satellite in orbita, sostituito per l'occasione da una particolare strumentazione Rai che ha rinviato il segnale ai tecnici. Il risultato ha superato ogni previsione. Le immagini sono apparse in video perfettamente nitide, ben colorate, ricche di dettagli. La riuscita dell'esperimento segna una svolta nei sistemi televisivi del nostro paese.

I partners giapponesi sono già disponibili ad avviare le proprie trasmissioni entro il 1990. Noi saremo costretti ad attendere di più. La riconversione degli impianti Rai e delle reti industriali e commerciali richiederà tempo. Bisognerà tenere conto anche dei consueti problemi politici che vengono sollevati in questi frangenti. Inoltre si dovranno attivare i satelliti adatti e costruire nuovi tipi di televisori, dotati di antenne speciali.

La Rai spera comunque di poter essere pronta entro dieci anni.



I suoi programmi potranno allora essere trasmessi sul grande schermo, con una visione spettacolare simile a quella cinematografica.

La stessa industria del cinema ne sarà avvantaggiata. Potrà valersi di nuovi metodi produttivi. Le riprese sul set saranno effettuate con telecamere ed apparati di video registrazione, che permetteranno risparmi di tempo e di materiali, consentendo di trasferire su pellicola a 35 mm solo la versione finale.

Settembre - Novembre 1986

Convegni e congressi scientifici

2-5 settembre

Ottavo Congresso Nazionale di Spettrometria di Massa, organizzato dalla Società di Chimica Italiana presso la Sala Congressi dell'Istituto Bancario San Paolo di Torino.

25 settembre

«International Workshop on Immunization» Vedrà riuniti a Palazzo Lascaris (h. 18) i più importanti scienziati e ricercatori degli Stati Uniti, Russia, Giappone, Australia, Polonia, Francia, Inghilterra e Italia, che, coordinati dal Prof. Albert Sabin, cercheranno di dar vita a un «Centro Internazionale di Coordinamento di Studi Immunologici».

27 settembre

Convegno Mondiale «Alimentazione e sviluppo». Medici, economisti, agronomi, biologi, ingegneri ed informatici affronteranno al Centro Incontri della Cassa di Risparmio di Torino i grandi problemi della fame nel mondo e delle nuove frontiere dell'alimentazione.

22 ottobre

Il Comitato Giorgio Rota del Gruppo Giovani Imprenditori di Torino, presso l'Unione Industriali torinese presenterà i risultati della ricerca condotta su **«Debito pubblico e politica economica in Italia»**.

4-5 novembre

A Torino Esposizioni l'Amma organizzerà un convegno su **«Programmi di progettazione assistita: Cad-Cam»**

5-6-7 novembre

A Torino Esposizioni convegno Amma su: **«Sensori trasduttori ed interfacce in Optoelettronica»**

6-7 novembre

Il Prof. Ing. Gian Federico Micheletti, Vice Rettore del Politecnico di Torino coordinerà tre convegni promossi da Torino Esposizioni:

- **«Componenti, architettura, logistica e gestione dei sistemi flessibili di produzione»;**
- **«Transfer di Tecnologie e tecniche di formazione assistite da Computer»;**
- **«La progettazione meccanica e l'automazione flessibile».**

Lettera da
TecnoCity

Periodico di economia, cultura, tecnologia della Fondazione Giovanni Agnelli - Direttore: Marcello PACINI

Dir. Resp. Maurizio LUPO - In redazione: Paolo GARAVAGLIA - Autorizzazione Tribunale di Torino n. 3449 del 13-11-1984 - Anno 3 - N. 2 - II semestre 1986
Direzione, Redazione, Amministrazione: via Ormea, 37 - 10125 Torino (Italia) - Progetto Grafico: Promoteam Torino - Composizione e stampa: S.P.E. - C. Fantoni - Torino
I testi possono essere liberamente riprodotti purché venga citata "Lettera da TecnoCity".