

# Lettera da Tecnocity

Periodico di economia, cultura, informazione tecnologica

2/1987

## I problemi emergenti

Oggi Tecnocity è chiamata ad affrontare numerose questioni emergenti, se vuol procedere con successo lungo il proprio cammino. Dei tanti problemi che si profilano almeno tre, gravi ed urgenti, vanno sottolineati per tentare di trovare sollecite soluzioni. Esaminiamoli in rapida carrellata. Il sistema dell'economia e della ricerca di Tecnocity sta incominciando a scontare gli effetti di una insufficiente produzione di capitale umano.

Una recente indagine condotta dalla Fondazione Giovanni Agnelli ha scoperto che le imprese dell'area, molte delle quali coincidono con quelle di rilevanza nazionale, stentano a reperire laureati in discipline tecnico-scientifiche ed economico manageriali. Il divario tra domanda e offerta di lavoro qualificato, valutato già ora in misura del 30%, è destinato ad aggravarsi in modo rilevante nel giro di appena un quinquennio, se non si attiveranno tempestivi interventi. Abbiamo appena il tempo di formare una «generazione» di laureati. È ancora possibile farlo, con un impegno congiunto tra il mondo dell'economia e quello dell'educazione, per orientare nella scelta i giovani e le loro famiglie, con azioni di informazione corretta, trasparente e vigorosa.

Su un piano più strettamente operativo la Fondazione Agnelli e le Imprese che aderiscono all'Associazione per Tecnocity hanno già avviato un'intensa e fruttuosa collaborazione con il Politecnico e con l'Università. Le premesse di soluzione dunque esistono.

Il secondo problema riguarda l'assoluta inadeguatezza delle reti e delle infrastrutture di comunicazione. A lungo andare le carenze del sistema dei trasporti possono pesantemente penalizzare le capacità di crescita e di proiezione esterna del potenziale economico e tecnologico di Tecnocity.

Quest'area, rispetto al resto d'Italia, sconta un pesante handicap in termini di eccentricità geografica, mentre è di fatto una regione centrale del «nucleo forte» dell'Europa centro-occidentale, più economicamente e tecnologicamente sviluppata.

Questa naturale centralità è però gravemente compromessa dagli insufficienti livelli qualitativi dei collegamenti con Francia e Svizzera e lungo l'asse padano. Fino ad ora tutti gli interventi, pensati e realizzati, sono stati frutto di ottiche e di con-

cezioni riduttive. La logica del progresso impone invece di operare un drastico salto di qualità e di incominciare a pensare, progettare e realizzare «in grande». Occorre, in altri termini, recuperare quella stessa lungimiranza e capacità progettuale che, tra il 1860 e la fine del secolo scorso, condusse soggetti imprenditoriali privati e amministratori pubblici a realizzare i collegamenti del Frejus e del Sempione.

Terzo ed ultimo problema emergente: quello della gestione dei rischi ambientali. Non è solo una sempre più matura e consapevole coscienza ecologica ad imporre la ricerca di seri rimedi e la promozione di conseguenti politiche. L'onere provocato dai vari inquinamenti è ormai un inaccettabile costo collettivo ed è diventato anche una rilevante voce di spesa nel bilancio delle aziende.

Sarà quindi opportuno avviare ricerche e affiancare nuove tecnologie per risolvere radicalmente una situazione già oggi critica. I risultati di un simile impegno, oltre a portare evidenti benefici sociali, potrebbero incentivare la nascita di specializzazioni industriali in grado di qualificare ulteriormente Tecnocity.

### Formazione

pag. 2-6

**Indagini ed azioni per innovare l'educazione scientifica e le relazioni fra Università e Imprese**

### Tecnologia

pag. 8-9

**Torino-Biella: i progressi del tessile evoluto**

### Servizi

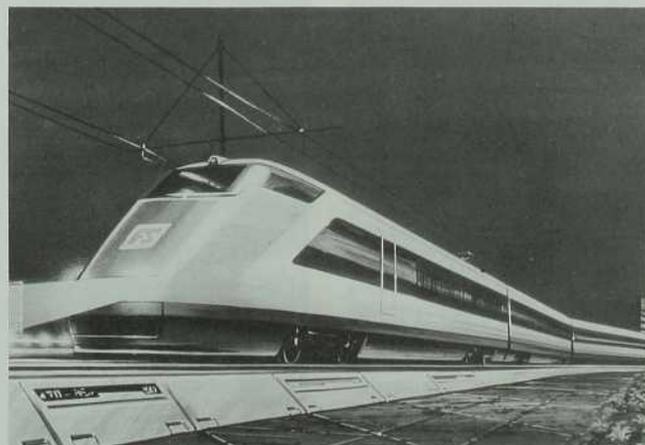
pag. 10-13

**I problemi e le carenze dei trasporti piemontesi**

### Industria

pag. 14-15

**Ecologia: fra norme e rischi**



Il treno ETR 500: tecnologie e styling di Tecnocity per ora riservati alla linea Milano-Battipaglia

La Fondazione Agnelli sottolinea un problema del domani

# 1991: L'Industria stenterà a trovare tecnici adeguati

Fra cinque anni l'industria qualificata di Tecnocity rischierà di non trovare personale per soddisfare le mansioni tecniche più raffinate, che stanno emergendo grazie all'innovazione in corso nelle imprese. Secondo le proiezioni statistiche elaborate dalla Fondazione Giovanni Agnelli, il tasso di crescita dei laureati nell'area torinese non sarà sufficiente a tenere il passo non solo con la domanda locale, ma nemmeno con le tendenze di crescita del resto del paese.

Già oggi il Politecnico di Torino laurea appena 600 ingegneri l'anno, mentre la sola imprenditoria della provincia torinese ne richiede almeno mille. Così l'industria deve ricorrere alle risorse intellettuali di altre regioni. Fra i laureati tecnici neoassunti in Piemonte il 22% proviene dalle altre zone del nord Italia, mentre un altro 20% è originario del mezzogiorno del paese.

Le statistiche relative ai laureati e ai diplomati del 1991, calcolate in base allo sviluppo demografico e ai tassi di abbandono dello studio, confermano questa tendenza. Esaminando più da vicino i dati sui laureati si nota una certa difformità tra le varie specializzazioni. La facoltà di Architettura è quella che in termini percentuali crescerà di più (28,95%), mentre la facoltà di Ingegneria crescerà di meno. Sotto il profilo dei valori assoluti sono prevedibili circa 3500 nuovi laureati delle facoltà umanistiche, compresa Scienze Politiche; 1600 circa i laureati in Scienze, altrettanti in Medicina e Farmacia, 1200 circa in Ingegneria e altrettanti in Architettura, 1300 in Economia e Diritto e circa 250 in Agraria e Veterinaria.

Queste differenze non sono soltanto l'effetto di proiezioni demografiche, ma riflettono la struttura delle iscrizioni per anno di corso nelle singole facoltà al 1985. Si può cioè affermare, almeno in questo caso, che i risultati sono in gran parte la conseguenza diretta delle scelte scolastiche effettuate nel 1985. Se non si tiene conto di coloro che abbandoneranno l'Università entro il '91, si ha un aumento netto di 13.537 unità.

Questi laureati aggiuntivi non modificano sostanzialmente la struttura generale della popolazione secondo il tipo di laurea. La classe di età dei nuovi laureati in termini di titolo di studio, è supposta stabile per tutte le facoltà; chi si iscriverà all'U-

niversità con un diploma di liceo o di istituto magistrale continuerà quindi a costituire circa il 60% del totale.

Quanto ai diplomati, si verificherà un forte aumento dei diplomi a contenuto tecnico o professionale (rispettivamente + 35% per quelli di tipo industriale e + 21% per quelli di tipo aziendale-commerciale). Sarà molto contenuta, invece, la crescita del numero di diplomati dai licei e dagli istituti magistrali (+ 6,9). Per quanto riguarda l'entità dei flussi previsti, la quota di laureati sulla popolazione dovrebbe passare dal 2,9% al 3,4% e quella dei diplomati dal 13,8% al 16,6%, con aumenti assai più sensibili del periodo precedente (nel 1981 i laureati erano il 2,6% e i diplomati l'11,4% della popolazione). Tuttavia, con riferimento alla sola classe 25-34, i laureati previsti all'inizio del prossimo decennio saranno il 5,1% della popolazione, contro il 6,7% al 1981 e il 6,2% al 1985.

Semberebbe quindi confermata una tendenza ormai prolungata a una minore propensione alla laurea, nonostante che la variazione del numero assoluto di laureati fra il 1991 e il 1985 (10.500) sia sensibilmente superiore a quella intercorsa fra il 1981 e il 1985 (6.200). Va anche notato che la cre-

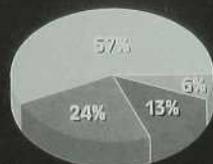
scita di laureati in Italia fra il 1981 e il 1985 era stata assai più sensibile che in provincia di Torino (23,5% e 10,3% rispettivamente).

Entro quattro anni dovrebbero aumentare i laureati in Scienze (da 309 previsti per il 1986 a 370 per il 1990) e in Ingegneria (333 nel 1990 dopo il minimo di 257 nel 1987). Le altre facoltà dovrebbero restare sostanzialmente stabili, salvo una continua riduzione, su valori bassissimi, per Agraria e Veterinaria (da 60 nel 1986 a 47 nel 1990). Il dato più rilevante, tuttavia, è la grande stabilità di questi andamenti; e anche il basso valore del rapporto fra laureati in un anno e popolazione, dell'ordine dell'1 per mille, notevolmente inferiore alla media nazionale e ancor più a quella europea.

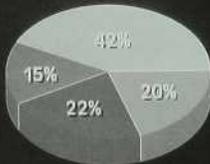
La quota di diplomati sulla popolazione giovanile (14-24) prevista per il 1991 sarà del 31,7%; quella stimata per il 1985 era del 24,8%, mentre quella del 1981 era del 22,7%. L'aumento della propensione al diploma è evidente. Una forte crescita si avrà fra i tecnici commerciali (da 4546 a 6715) e per gli «altri», da 2912 a 4351. Resterà invece più stabile il gruppo liceo-magistrali, da 3239 a 4016.

## PROVENIENZA GEOGRAFICA DEI NEODIPLOMATI E NEOLAUREATI ASSUNTI NELLA PROVINCIA DI TORINO (ASSUNZIONI 1983 - 1985)

DIPLOMATI



LAUREATI



■ PROV. TO ■ ALTRE PROV. PIEM. ■ ALTRE REG. NORD ■ CENTRO E SUD

FONTE: CSI, WABCO, CSELT, AERITALIA, PRIMA, AET, SEPA, SEAT, (SOLO DIPLOMATI), FIAT AUTO, OLIVETTI, COMAU, HONEYWELL.

Una riflessione per correggere il fenomeno

## Perché diminuiscono i laureati scientifici



**Famiglie e studenti non conoscono i percorsi formativi e le professioni più richieste dagli imprenditori. Il sistema educativo non agisce con sforzi organici**

L'istruzione scientifica e tecnica di livello superiore non procede in Italia con i ritmi degli altri paesi evoluti. Il mercato del lavoro, che il progresso tecnologico rende sempre più esigente e sofisticato, stenta a trovare giovani laureati o diplomati capaci di svolgere le funzioni professionali più avanzate. Le principali aziende di TecnoCity, intervistate dalla Fondazione Giovanni Agnelli, hanno dichiarato che «bisogna operare selezioni del personale in tutta l'Italia per trovare qualche talento veramente valido e preparato». Il brillante neolaureato è ormai consapevole di essere un elemento prezioso e si

comporta di conseguenza. Nel caso dei giovani ingegneri addirittura si scopre che il potere contrattuale è passato nelle loro mani. Sono loro ad essere selettivi nei confronti delle aziende. Puntano ad ottenere la massima formazione, la migliore carriera e le più alte remunerazioni, altrimenti preferiscono dedicarsi ad attività di lavoro autonomo. I dati, pubblicati dalla Fondazione Agnelli, certificano che il tasso di turn-over dei giovani laureati ad un anno dall'assunzione è del 16%, mentre sfiora il 26% dopo i due anni. Le aziende sono così costrette a contendersi gli elementi migliori. Secondo i ricercatori della Fondazione Agnelli, il sistema delle imprese ha contribuito a creare questa situazione perché non è stato capace di spiegare per tempo le proprie necessità alle scuole e alle famiglie degli studenti. Così, mentre gli imprenditori continuano a cercare ingegneri e laureati tecnico-scientifici, il loro numero continua a calare e quello dei neoiscritti alle facoltà tecniche non soddisfa le previsioni del fabbisogno.

A fronte di tutto ciò esistono migliaia di giovani privi di qualifiche d'interesse per le imprese. Altri studenti si trovano in possesso di titoli di studio di basso profilo, va-

lutati poco dal mercato del lavoro. La dequalificazione dei titoli di studio ha indotto ad assumere laureati anche per compiere funzioni un tempo affidate ad un diplomato.

Così capita che il 31% degli impiegati ordinari di TecnoCity abbia una laurea, «tecnicamente irrilevante» per poter garantire l'accesso a carriere direttive che richiedono più approfondite esperienze e cognizioni scientifiche e manageriali continuamente aggiornate.

È quindi evidente che non è possibile lasciare alle tendenze spontanee del sistema il compito di superare l'attuale confusa situazione.

Secondo la Fondazione Giovanni Agnelli è necessario agire su più fronti. Innanzi tutto sarà opportuno fornire ai giovani un'informazione completa e precisa sulle figure professionali emergenti, sulle loro attività e sugli studi da compiere per acquisire le competenze più richieste dall'imprenditoria. Enti pubblici ed imprese dovranno pertanto aumentare gli investimenti. Stato e Regioni avranno il compito di adeguare leggi e strutture al fine di assicurare all'insegnamento i mezzi indispensabili per aggiornarsi nella didattica e nella ricerca. Il mondo dell'industria potrà contribuire con la propria esperienza e con risorse da spendere a favore della formazione.

I ricercatori della Fondazione insistono: «solo se aumenteranno i giovani che si dedicano a studi scientifici di alto livello potremo continuare a garantire al paese un costante progresso sociale e tecnologico. L'insufficienza di talenti tecnici potrebbe realisticamente costringere le imprese a ridimensionare i loro programmi di sviluppo».

Un più ampio impegno educativo dovrà altresì assicurare all'intero sistema socio-economico locale un generalizzato innalzamento dei livelli scolastici.

«Imprese e mondo accademico — suggeriscono i ricercatori della Fondazione — devono impegnarsi singolarmente e congiuntamente per raddoppiare entro il 1999 il numero degli iscritti alle facoltà scientifiche dell'Università, che non dovrà essere più intesa come area di parcheggio, ma come efficiente centro di formazione e di avviamento ai mestieri e alla cultura del secolo venturo».

Due convenzioni fra Tecnocity e Università per rinnovare l'Ateneo

## L'esperto in scienze dei materiali e il biotecnologo nascono a Torino

**Nel prossimo anno accademico saranno sperimentati i percorsi formativi per i nuovi specialisti. Tecnologie d'avanguardia assisteranno l'attività dei docenti e dei ricercatori.**

L'Università di Torino crea l'esperto in scienza dei materiali e in tecnologie biologiche. L'Ateneo sta già attrezzandosi, introducendo sistemi di insegnamento assistito da calcolatore.

L'iniziativa è frutto di due convenzioni stipulate dall'Università di Torino con l'Associazione per Tecnocity e con la Fondazione Giovanni Agnelli.

Un accordo «quadro», mirato ad una collaborazione a favore della ricerca e delle applicazioni didattiche innovative, lega l'Università con Tecnocity. Nell'ambito di questo patto la Fondazione Giovanni Agnelli si è impegnata con la Facoltà di Scienze Fisiche e Naturali per ridefinire i profili professionali degli specialisti del domani e i piani di insegnamento più adeguati a formarli.

Entro pochi mesi verrà presentato un rapporto con proposte operative per avviare la sperimentazione della serie di corsi che, già dall'anno accademico 1987-1988, procederanno a qualificare le competenze dei futuri dottori in scienza dei materiali.

È in fase di elaborazione un analogo rapporto di fattibilità sui percorsi formativi necessari e creare la figura professionale dell'esperto in biotecnologie.

Gli autori delle convenzioni stanno già perfezionando gli accordi che permetteranno all'organizzazione universitaria di dotarsi di strutture e strumenti di alta innovazione. «Per individuare precisi progetti di ricerca e di sperimentazione e per la stesura dei relativi contratti operativi — spiega Marcello Pacini, Direttore della Fondazione — l'Università e l'Associazione per Tecnocity hanno costituito una commissione paritetica, che ha competenze di carattere generale. In seguito, per sviluppare temi specifici, verranno nominati, su proposta della

commissione, rappresentanti dell'Ateneo e della Associazione che animeranno appositi gruppi di lavoro».

Secondo gli accordi questi staff operativi potranno ampliarsi, se necessario, accogliendo esperti in singole materie.

Quindi avranno il compito di formulare proposte di progetti, elaborandone i relativi studi di fattibilità, definendo anche finalità e funzioni precise di ogni iniziativa. Saranno sempre i gruppi di lavoro a fissare le modalità, le sedi, i tempi per l'esecuzione dei programmi, provvedendo a determinare l'eventuale dotazione di personale, le attrezzature necessarie, i costi di investimento e di gestione.

La trasposizione operativa dei progetti elaborati si attuerà con apposite convenzioni, che saranno definite e stipulate fra Università, l'Associazione per Tecnocity ed eventuali imprese associate, coinvolte secondo le necessità e i comuni interessi. Oggi è già attivo nell'ateneo un gruppo di lavoro che, con l'assistenza di Olivetti, Honeywell e Sip, si impegna a diffondere le tecniche di insegnamento assistito dal

calcolatore. «Così — sostiene Umberto Dianzani, Rettore dell'Università di Torino — avremo mezzi per dotarci di nuovi strumenti e tecnologie per la didattica, a livello universitario e di specializzazione successiva. In particolare prevediamo l'elaborazione e l'impiego di nuovi processi d'insegnamento su supporti informatici, con video processing e sistemi telematici, con i quali potranno essere sperimentati metodi e modelli con specifica attenzione alle tecniche d'avanguardia di sistemi esperti e di intelligenza artificiale».

«La convenzione — sottolinea Marcello Pacini — prevede anche la sperimentazione di programmi di insegnamento a distanza. L'obiettivo è quello di incrementare l'efficacia dei mezzi di insegnamento. Questa formula consente infatti il pieno utilizzo di competenze didattiche differenti per un insegnamento seminariale integrato che, grazie all'impiego di teleconferenze e di strumenti di broadcasting, sarà in grado di offrire lezioni in tempi rapidi e senza disagio».



La presentazione delle convenzioni nell'Aula Magna dell'Università

Il Prof. Raffaele Meo del Politecnico di Torino spiega:

## Il nuovo Master in informatica e automazione



Lo specialista in software e in hardware di base o in automazione della produzione e dei suoi servizi sarà un laureato perfezionato dal «Master in informatica ed automatica industriale», promosso dalla Associazione per TecnoCity, insieme all'Università e al Politecnico di Torino.

«L'iniziativa è già tecnicamente definita anche nei particolari e quanto prima potrà diventare operativa», annuncia il prof. Angelo Raffaele Meo, Direttore del Progetto finalizzato informatica Cnr - Politecnico, incaricato di definire il piano dei lavori del «master» insieme ai professori Lionello Cantoni e Mario Milanese, rispettivamente Vice Rettore dell'Università di Torino e Direttore del Dipartimento di informatica del Politecnico.

### Come sarà organizzato il Master?

«Avremo tre tipi di corsi» precisa Meo. «Il primo, di classe A, della durata di un anno di studio a tempo pieno, accoglierà neolaureati, possibilmente in ingegneria elettronica o in scienze dell'informazione, che desiderino perfezionarsi in attività di ricerca in specifici progetti indicati dalle industrie coinvolte. I corsi della classe B saranno organizzati per uomini d'azienda di provata esperienza, con cultura universitaria, che le imprese desiderano formare come direttori di particolari ricerche. A fianco di questi programmi di studio, abilitanti al conseguimento del «Master», avremo i seminari specializzati della classe C, finalizzati alla formazione permanente, ma che non conferiranno alcun titolo».

### Quali saranno gli insegnamenti?

«Ciascuno dei corsi A, B e C comprende tre indirizzi: in software ed hardware di base, in automazione della produzione e in automazione dei servizi anche finanziari e software applicativo. Si ottengono così nove moduli, dotati di propria autonomia didattica e di sedi diverse, istituibili anche in ambiti aziendali.

Il corso A sarà organizzato in tre quadriestri, dedicati alla formazione di base, alla specializzazione prescelta e allo svolgimento dei progetti di ricerca. L'attività della classe B sarà invece impostata del tutto su applicazioni di laboratorio, distribuite in un arco di tempo di sei mesi e precedute dalla frequenza di una dozzina di seminari, di 10-15 ore, scelti fra gli argomenti trattati nel corso A. La formazione di classe C sarà organizzata con piani di studio orientati al perfezionamento di progettisti del settore.

### Chi saranno i docenti?

Avremo insegnanti universitari italiani e stranieri di riconosciuta eccellenza ed esperti provenienti dal mondo industriale più avanzato.

### Quali caratteristiche dovranno avere gli allievi?

«Accetteremo solo candidati con esperienze di studio molto brillanti, capaci di esprimersi correntemente in lingua inglese, desiderosi di diventare degli specialisti in informatica e in automazione industriale, ma anche di capire come gestire nel modo mi-

gliore tutte le risorse di un'impresa e dei suoi uomini. Una particolare commissione valuterà i candidati e organizzerà le classi a numero chiuso di massimo 30 elementi.

### Verranno offerti degli incentivi economici a questi brillanti neolaureati, per indurli a proseguire gli studi e a rifiutare immediate vantaggiose proposte di lavoro?

Li incentiveremo con interessanti borse di studio, che ritengo debbano essere superiori allo stipendio annuo di un giovane e bravo ingegnere neoassunto.

### Il profitto degli studenti come verrà valutato?

Al termine di ogni quadrimestre ogni allievo del corso A dovrà sostenere un esame su ciascuna delle materie di insegnamento seguite. A fine anno una commissione di docenti esprimerà un giudizio complessivo anche sul lavoro scientifico di ricerca svolto dallo studente. La valutazione degli iscritti alla classe B terrà conto sia degli esiti delle loro ricerche, quanto del livello di cultura dimostrato da ogni allievo alla fine dei seminari frequentati. Per la formazione permanente di tipo C non si prevedono invece esami di controllo».

### Gli atenei torinesi si

### doteranno di una comune organizzazione per gestire i corsi del Master?

Costituiremo un istituto superiore per la formazione in automazione ed informatica. Sarà un consorzio promosso dagli atenei e da partners industriali eventualmente interessati. Tutti quanti designeranno un proprio rappresentante in un consiglio di amministrazione che nominerà un comitato scientifico di gestione. Ne faranno parte un Direttore e due rappresentanti per ogni indirizzo di insegnamento. Questo consesso di sette persone sorveglierà e promuoverà l'attività didattica e provvederà alla scelta e all'assunzione dei migliori docenti.

### Quante risorse finanziarie sono state messe a disposizione del progetto e da chi?

La nostra iniziativa si avvale dell'appoggio dell'Associazione per TecnoCity, alla quale aderiscono le più prestigiose aziende del Piemonte. Gli investimenti sono di circa 3 miliardi. I costi di gestione sono di oltre 2 miliardi ai quali va aggiunto più di un miliardo per le borse di studio.

E' evidente che tutte le spese non verranno affrontate solo da chi sostiene il master, ma saranno finanziate da rette pagate dalle aziende che iscrivono propri dipendenti ai corsi di classe «B» e «C».

Su proposta dell'Associazione per TecnoCity

## Politecnico e Industria: un consorzio per le Imprese

**Ultimati gli studi di fattibilità dell'iniziativa. La nuova organizzazione gestirà attività di istruzione permanente. Opererà come interfaccia dell'industria offrendo all'imprenditoria laboratori specializzati, ricerche, sedi di dibattito.**

Un consorzio fra le aziende e il Politecnico, senza fini di lucro, autofinanziato dal proprio lavoro, verrà messo a disposizione delle imprese, con particolare attenzione a quelle medie e piccole, per avviare programmi d'istruzione permanente, per promuovere ricerca applicata e di base e per diffondere fra gli imprenditori quel patrimonio di conoscenze che spesso è rimasto circoscritto negli atenei.

Il Politecnico di Torino, su incarico della Fondazione Giovanni Agnelli e con il patrocinio dell'Associazione per TecnoCity, ha ultimato gli studi di fattibilità dell'iniziativa. È stata altresì completata un'indagine volta a stabilire quali strumenti sia op-

portuno attivare per creare in Piemonte quegli istituti che, in Europa e negli Stati Uniti, già consentono un migliore e più efficiente collegamento fra Università e Imprese.

Per verificare la propria realtà e confrontarla con quella di altri atenei, il Politecnico torinese ha inviato una delegazione di ricercatori nelle principali università italiane, e presso le sedi universitarie di Cambridge, di Edimburgo, di Göteborg, di Grenoble di Losanna e di Stoccarda, raggiungendo anche la Columbia University, il Carnegie Mellon di Pittsburgh, la Florida University e il M.I.T. di Boston negli Stati Uniti.

«Le visite — afferma Lelio Stragiotti Rettore del Politecnico di Torino — hanno confermato che il nostro ateneo può ben misurarsi con i migliori del mondo. Come nei più avanzati centri di studi universitari, ricaviamo da incarichi commissionati dall'industria il 40% delle risorse impiegate per incentivare la ricerca».

I contatti con le più avanzate università hanno permesso alla delegazione del Politecnico e alla Fondazione Agnelli di formulare proposte operative utili sia al mondo accademico che a quello imprenditoriale.

Il progetto più ambizioso prevede la costituzione di una società consortile mista, una sorta di «liaison» fra Politecnico ed Industria capace di fornire alle imprese «associe» e non tutte le informazioni e i collegamenti con le attività didattiche e di ricerca del Politecnico.

Un simile consorzio sarà promosso da tutte le forze vive dell'economia piemontese, dalle grandi alle piccole e medie imprese, comprendendo anche aziende di servizi e istituzioni in grado di mantenere i rapporti con gli enti locali. Gli organi di gestione della società prevederanno, accanto al Consiglio di Amministrazione, un Comitato Scientifico incaricato di indirizzare ogni iniziativa.

In entrambi le sedi si garantirà una composizione capace di esercitare, attraverso una rappresentatività bilanciata, un forte interazione fra il mondo accademico e quello industriale, pur assumendo una gestione di tipo imprenditoriale.

Il nuovo ente gestirà le attività di istruzione permanente, favorirà il decollo di progetti di ricerca precompetitiva, svolgerà interventi consultivi, propositivi e di supporto per le scuole dirette a fini speciali e per quelle di perfezionamento professionale. Nell'ambito di questa attività di formazione si prevede l'organizzazione di stages presso industrie e l'istituzione di specifiche borse di studio. Potranno inoltre essere avviati dibattiti e seminari utili ad illustrare gli impegni di ricerca del Politecnico e gli apporti scientifici che la comunità accademica locale è in grado di mettere a disposizione degli operatori aziendali ed amministrativi.

L'ente opererà quindi come interfaccia dell'industria, offrendo all'imprenditoria particolari laboratori, favorendo il decollo di importanti progetti di ricerca, coinvolgendo pluralità di interessi e reperendo fondi eventualmente messi a disposizione dallo stato o dalla Comunità Economica Europea.

«Una simile organizzazione — si sottolinea all'Associazione per TecnoCity — rappresenta una prima proposta di rilevanza nazionale che il mondo accademico torinese avanza al fine di agevolare l'operatività e l'efficienza dell'Università, nell'ambito dell'attuale quadro legislativo, in attesa di una prossima auspicata deregulation dell'organizzazione universitaria».



Il Rettore Lelio Stragiotti e i rappresentanti di TecnoCity alla conferenza stampa

Primo esempio di collaborazione fra ricerca pura spaziale e industria

## Aeritalia e accademici uniti per «sondare» gli asteroidi



Nelle foto: il satellite Tethered, uno dei più recenti prodotti Aeritalia

**Per la prima volta in Italia un «concilio» di talenti universitari e di tecnici industriali sigla un patto d'azione per studiare e promuovere un'iniziativa congiunta di ricerca spaziale**

Un importante e significativo esempio di collaborazione fra ricerca industriale e mondo accademico è stato dato dall'Aeritalia di Torino. L'azienda ha riunito nei propri stabilimenti i più bei nomi dell'astronomia, dell'astrofisica e della meccanica applicata per creare un gruppo di lavoro capace di fornire i presupposti per una missione spaziale italiana verso gli asteroidi del tipo Apollo/Amor. Questo genere di bolidi, del diametro di alcune decine di chilometri, viaggiano su un'orbita solare che interseca periodicamente quella della Terra e, qualora cadessero sul no-

stro pianeta, potrebbero provocare disastri apocalittici. Per scongiurare eventuali impatti, abbastanza improbabili, e per sfruttare a scopo scientifico il viaggio interplanetario di tali corpi, la comunità accademica ed industriale ipotizza un «rendez-vous» con gli asteroidi, per correggerne la rotta, in caso d'emergenza, o per effettuare importanti rilevazioni fisiche.

La missione, dedicata alla memoria dell'astronomo Piazzi, è stata esaminata dagli esperti dell'Aeritalia e da scienziati dell'Università di Torino, di Pisa, di Lecce, di Padova, del Politecnico di Torino e degli osservatori astronomici di Milano, Catania e Frascati. Per la prima volta in Italia un gruppo di lavoro di questo genere ha potuto dare concreti solleciti al piano spaziale italiano. L'assemblea, presieduta dal Prof. Tullio Regge, Premio Einstein per la fisica, ha deciso di procedere ad uno studio preliminare relativo ai principali aspetti di fattibilità della missione «Piazzi». Da parte industriale l'Aeritalia ha dichiarato pieno interesse al progetto, offrendo tutta la propria collaborazione.

«L'iniziativa — dicono gli scienziati — prevede l'esplorazione di uno o più asteroidi Amor-Apollo, oggetti che sono il proba-

bile punto d'incontro evolutivo fra corpi minori di tipo diverso, destinati ad interagire direttamente con la terra, con impatti significativi per la stessa evoluzione ambientale del nostro pianeta».

Conoscere la struttura e la rotta precisa di simili bolidi diventa quindi un obiettivo del massimo interesse. La comunità scientifica italiana ritiene che gli asteroidi possano venir avvicinati da una sonda, controllata da terra, che effettui un «rendez-vous» a velocità relativa molto bassa, permettendo così di effettuare particolari misure di massa e densità di notevole valore. Rilevatori automatici potranno operare carature che consentano anche analisi chimiche, capaci di chiarire la genesi e l'evoluzione di questi massi erratici, molto simili per struttura alla superficie lunare.

La comunità accademica presuppone l'impegno di una struttura della sonda stabilizzata ad un solo asse, senza parti mobili. Sarebbe così possibile riutilizzare tecnologie e soluzioni già note all'Aeritalia, che comporterebbero costi moderati, ma che consentirebbero all'industria nazionale di estendere a livello internazionale la propria partecipazione a progetti di alto contenuto scientifico e tecnologico.



## L'innovazione del G.F.T.

Lo stilista non disegna il modello sulla carta. Le sue idee le elabora sul video, assistito dal computer. Il «coupeur», abbandonate le forbici, sagoma in 4 minuti, con una testa di taglio automatica, i 50 pezzi che comporranno un abito da uomo.

La lama segue il tracciato definito dal computer, a una velocità di 20 metri di profilo al minuto. Presto la cesoia metallica verrà sostituita dal raggio laser, che lavora senza produrre sfilacciate, fissando subito la trama recisa. La confezione sarà compito dei robot, in un futuro che al Gruppo Finanziario Tessile di Torino è già cominciato.

La produzione dei modelli con l'assistenza del computer è in fase di attuazione. Sarà completata entro due anni.

Nel 1991 sensori ottici automatici riveleranno ai «tribunali» di controllo della qualità ogni tensione irregolare dei tessuti, subito corretti a vapore da particolari apparecchiature.

Da un anno è già attiva una macchina meccanica che riconosce e sistema da sola le imperfezioni della trama, riordinandone i fili, in perfetta linea ortogonale a quelli della lunghezza.

Su queste pezze, ormai rettificare, verranno automaticamente tagliati i capi nelle misure che il computer elabora dalla taglia base, definita dal modellista. Il calcolatore elettronico accosta poi, con logica parsimoniosa, le proiezioni dei pezzi da ritagliare su stoffa. Così riduce al minimo gli sfridi. Quindi guida il lavoro delle cesoie automatiche. Quando invece la clientela esterna richiede alla «Know-how division» del Gft una particolare consulenza stilistica, il computer ordina ad un raggio laser di ricavare su speciali cartoni le parti dei modelli da inviare ai committenti.



Alla confezione degli abiti provvedono sarti dotati di macchine da cucire assistite da automatismi e da microcalcolatori, che permettono di adeguare, con la massima flessibilità, ogni operazione alle esigenze della clientela.

Appena confezionati, i capi subiscono il «finissaggio», vengono stirati e rifiniti con «à plomb» accurato. Un tempo ogni vestito veniva trattato a mano, parte per parte. Oggi microprocessori regolano macchine da stiro poste in sequenza. Entro il 1990 un apparato di stiratura automatica potrà fare più lavori, seguendo con «intelligenza» i problemi che si manifesteranno di volta in volta.

Il ciclo si conclude con lo stoccaggio dei vestiti, posti in magazzini a gestione computerizzata, strumenti finali di una linea particolarmente assistita dai calcolatori. «Nei prossimi anni — precisa Cassiano Fassina, Direttore delle ricerche e degli sviluppi tecnologici del Gft — cercheremo di introdurre sistemi di manipolazione automatica dei capi. Oggi il trattamento manuale rappresenta il 60-70% dei tempi e dei costi del lavoro di assemblaggio.

Vorremmo dotarci di automi capaci di lavorare materiali flessibili e morbidi come la stoffa. I robot di cui abbiamo bisogno non sono facili da progettare perché devono garantire la movimentazione e il posizionamento di tessuti che, per le loro caratteristiche, sfuggono spesso le precise coordinate di azione attraverso le quali la-

vorano gli automi. Speriamo comunque di poter quanto prima collegare le operazioni di taglio con quelle sequenziali di produzione a misura della qualità e delle esigenze degli ordini».

## TORINO LE TECNOLOGIE DEL TESSILE

A TECNOCITY L'INDUSTRIA  
AUTOMATIZZATA  
UNA «CITTÀ DEGLI STUDI»



Gli investimenti per una simile organizzazione del lavoro sono già di diversi miliardi l'anno, altre spese verranno fatte per adeguare il personale. «I nostri operatori futuri — spiega Fassina — dovranno capire la globalità dei problemi di linee in continua evoluzione tecnologica. La formazione del personale si orienta già verso figure professionali dotate di ampia flessibilità mentale, addestrate in scuole di alta specializzazione, come quelle che operano già nella «Città degli studi» di Biella».

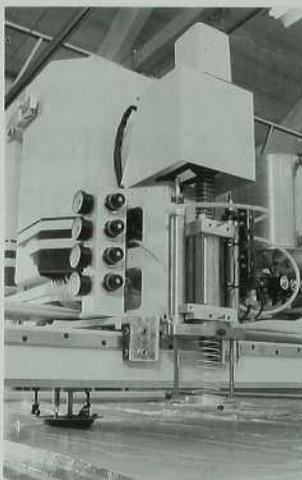
# - BIELLA NOLOGIE E EVOLUTO

USTRIA DELLA MODA  
GLI IMPIANTI  
FORMA I NUOVI OPERATORI



## I corsi di Biella

A gran velocità, filo su filo, il ritmo delle «navette» intreccia nei telai la trama con l'ordito, nell'unica fabbrica della penisola dove stoffe pregiate non sono il prodotto più importante dell'azienda. Alla Tecnotex di Biella le macchine filano, tessono e tingono solo per insegnare a lavorare ai futuri specialisti del settore. L'impianto pilota «Felice Piacenza» è il centro di sperimentazione «Giovanni Rivetti» della Tec-



notex, insieme all'Itis «Quintino Sella», all'Istituto del Cnr «Oreste Rivetti» compongono, con le scuole universitarie che il Politecnico di Torino sta per realizzare, la «Città degli Studi Spa» di Biella. Ne sono promotori, su iniziativa dell'Unione Industriale Biellese, il Comune, la Provincia di Vercelli e la Regione Piemonte, con il sostegno della Camera di Commercio e di banche locali, unite al Cnr, alla Federpiemonte, alle Fondazioni «Caraccio» e «Petiva», al Politecnico di Torino, al Ministero della Pubblica Istruzione e alle organizzazioni sindacali.

La comunanza di intenti fra enti pubblici e imprenditoria privata ha creato una società di gestione, presieduta dall'ingegner Giorgio Frignani, Presidente della Camera di Commercio di Vercelli, che ha riunito, in un'area attrezzata, tutte le diverse strutture utili sia alla formazione a vari livelli, sia alla ricerca applicata, indispensabili per favorire il trasferimento di tecnologie avanzate nei settori chimico-tecnologico, meccanotessile e dell'abbigliamento.

«La «Città degli Studi», unica nel suo genere in Europa, è stata concepita dall'imprenditoria biellese circa 20 anni orsono, anticipando quella realtà organizzativa oggi denominata «parco tecnologico». Il progetto è diventato realtà poco alla volta. Sono sorti prima gli edifici che ospitano l'Itis e la Tecnotex, l'International Wool Service e la Condizionatura Pubblica di Biella, ente di consulenza a favore dell'industria. Entro il 1988 verrà ultimata la sede per il Cnr, per un impegno di spesa pari a 3 miliardi di lire. Le fondazioni «Caraccio» e «Petiva» hanno messo a disposizione altri 3 miliardi per avviare i lavori di un college e di una biblioteca nella quale troveranno sistemazione studenti e tecnici pie-

montesi, ma anche stranieri. Fra pochi mesi giungerà una prima delegazione formata da 20 esponenti cinesi.

Entro l'anno il Cnr aprirà alla «Città degli Studi» uno sportello tecnologico in grado di raccogliere, elaborare e diffondere tutte le notizie riguardanti i brevetti eventualmente utili al settore tessile.

«Sta anche per essere avviata, a cura del Politecnico di Torino, una scuola diretta per fini speciali in tecnologie tessili, che dovrà formare i futuri dirigenti delle aziende del settore», annuncia Aberto Brocca, Direttore dell'Unione Industriale Biellese e Amministratore delegato della Città degli Studi.

L'iniziativa completa i percorsi formativi in atto. Alla Tecnotex si preparano già operai specializzati e si perfezionano neodiplomati e quadri d'azienda medio-alti. L'Itis «Quintino Sella», per periti industriali, si affianca per sperimentare i progetti Cee orientati al collocamento di giovani specialisti in aziende tessili particolarmente innovative.

«La nuova scuola in tecnologie tessili — prosegue Brocca — proporrà a 20 o 30 giovani diplomati un corso triennale a pagamento, organizzato in studi di ingegneria, di scienze tessili e di gestione d'azienda, integrati da sei mesi di tirocinio pratico nelle imprese e da esercitazioni negli impianti della Tecnotex e nei laboratori del Cnr. Noi siamo pronti. Se il Ministero della Pubblica Istruzione ci darà per tempo il nullaosta, saremo in grado di ospitare le prime lezioni già dal prossimo anno accademico». Nell'attesa è allo studio l'organizzazione di un'analoga scuola per «stilisti dei tessuti».



La «Città degli Studi»

Federpiemonte analizza:

# I problemi e le carenze dei trasporti piemontesi



Quando nel Regno delle Due Sicilie la linea ferroviaria Napoli-Portici era poco più di un'attrazione, in Piemonte Camillo Cavour concepì la Società della Strada Ferrata di Novara. La Banca Barbaroux ne emise le azioni, sottoscritte per il 50% dallo Stato sabauda. Il rimanente fu acquistato dai risparmiatori piemontesi e da imprenditori britannici. In quindici anni vennero così realizzati mille chilometri di ferrovia. Da allora, nell'area subalpina, l'Italia unita ha potuto vivere di rendita. Oggi però il sistema dei trasporti della Regione Piemonte è logoro. È vincolato dal basso livello di impianti che, di fatto, impediscono un razionale utilizzo della rete di comunicazione. Lo denuncia un'indagine condotta dalla Federpiemonte con il patrocinio dell'Associazione per TecnoCity.

Una particolare sezione della ricerca è de-

dicata ai programmi di intervento a favore del trasporto su strada e su rotaia.

L'indagine sottolinea «carenze che limitano i rapporti e gli scambi non solo all'interno della regione, ma anche e soprattutto con i paesi dell'Europa centrale e nord occidentale, sedi dei più importanti centri di mercato del sistema economico internazionale».

Gli obiettivi che la Regione Piemonte si era data nel 1979 prevedevano l'assetto dei collegamenti viari e ferroviari internazionali e interregionali e la sistemazione delle linee secondarie e del sistema ferroviario comprensoriale torinese, con particolare riguardo al potenziamento del nodo di Torino. Si proponevano poi politiche per agevolare il trasporto dei pendolari e per rafforzare il sistema sub-regionale attraverso l'asse pedemontano e la direttrice Cuneo,

Asti, Casale Monferrato.

Negli indirizzi politico programmatici della Giunta Regionale, nel gennaio del 1986, si indicava la «realizzazione di un sistema di centri merci intermodali, complementari fra loro ai vari livelli e connessi con il sistema nazionale».

Secondo la Federpiemonte «questo quadro di obiettivi si può oggi ritenere ancora sostanzialmente valido», purtroppo però, solo un'esigua parte degli interventi proposti dal piano sono stati effettivamente realizzati.

I fenomeni in atto ritenuti più significativi dai ricercatori della Federpiemonte sono una minore mobilità di merci e di pendolarismo, la sua riduzione fra i poli regionali e la perdita di attrazione dell'area torinese, con la tendenza ad un aumento del dinamismo nelle aree imprenditoriali di Alba-Bra, Pinerolo, Cuneo e Novara.

Per aggiornare il sistema dei trasporti subalpino, l'amministrazione regionale dovrà tener conto delle indicazioni fino ad oggi fornite dal piano Generale approvato dal consiglio dei Ministri il 10 aprile 1986, giudicato dagli imprenditori piemontesi del tutto inadeguato alle necessità dell'area. Basti pensare che il programma poliennale degli investimenti, che assegna all'ente Ferrovie dello Stato un finanziamento di 41 mila miliardi, prevede per il nodo di Torino solo gli interventi per lo scalo intermodale di Orbassano, per alcuni lavori di potenziamento, fra i quali quelli che dovranno triplicare la linea Chivasso-Bivio Castelrosso.

A livello locale, secondo l'Associazione per TecnoCity, si rende necessario definire un aggiornamento del piano regionale dei trasporti che avanzi linee di azione per contribuire almeno alla realizzazione delle scelte effettuate a livello nazionale e per riqualificare e potenziare i servizi. Sarà opportuno anche razionalizzare il sistema, modificando le distorsioni (sovrapposizioni, parallelismi, inefficienze) presenti a livello regionale, recuperando anche margini di produttività. L'Associazione ritiene che si debbano individuare e introdurre soluzioni concrete di integrazione delle infrastrutture e dei servizi per i trasporti. E quindi necessario stabilire le priorità di intervento.

Inoltre si chiede di effettuare le necessarie verifiche che mettano in diretta relazione il miglioramento dell'accessibilità e della fruizione dei servizi con la realizzazione degli interventi infrastrutturali.

A livello subregionale la ricerca Federpiemonte sostiene che «è necessario procedere all'attuazione della nuova legge generale sui trasporti e sulla viabilità, sia per completare la definizione dei piani subregionali delle infrastrutture dei servizi sia per avviare e concludere il processo di delega gestionale alle province».

## Lo stato delle ferrovie

Le linee viaggiatori e merci esercitate nel compartimento di Torino delle FFSS si estendono attualmente per 1881,6 Km, un ottavo circa della rete nazionale (16, 146,2 km).

La maggior parte dei percorsi si snodano attraverso il territorio del Piemonte e in parte minore in Valle d'Aosta, Lombardia e Liguria. Porzioni del Piemonte sud-orientale sono interessate da linee ferroviarie il cui esercizio è demandato al compartimento di Genova e a quello di Milano. Il compartimento di Torino controlla e gestisce 1120 Km di binari, dei quali 770 costituiscono le direttrici internazionali e interregionali e 350 fanno parte della rete complementare, assicurando i più importanti collegamenti regionali.

Le rimanenti linee secondarie, con uno sviluppo di circa 800 chilometri, sono caratterizzate da un traffico scarso e conservano quasi del tutto le caratteristiche costruttive delle loro origini. I percorsi a doppio binario, ormai tutti elettrificati, si sviluppano in 500 Km, mentre quelli a binario semplice elettrificato raggiungono 1370 Km. Restano quindi da dotare di energia elettrica altri 1020 chilometri di binari semplici.

Secondo alcune affermazioni dell'ing. Luigi Ballatore, Capo compartimento delle Ferrovie di Torino, circa il 52% della rete ferroviaria piemontese si svolge in zone montane o collinari, su percorsi accidentati, in presenza sovente di terreni alquanto instabili, a causa della loro natura geologica e della conformazione orografica del territorio attraversato.

Tra i problemi che, allo stato attuale, sono propri della rete ferroviaria piemontese la ricerca congiunta della Associazione per TecnoCity e della Federpiemonte identifica la saturazione delle linee principali e la vetustà di gran parte delle linee complementari e secondarie, compresi i loro impianti.

Si sottolinea pertanto l'esigenza di ristrutturare e di potenziare il nodo di Torino, del tutto inadeguato alle attuali necessità dei traffici viaggiatori e merci. Inoltre si considera opportuno incrementare i collegamenti frontalieri, verso la Francia e la Svizzera e quelli diretti a Milano, a Genova e Roma, per rompere l'isolamento del Piemonte, situato in una posizione centrale rispetto al continente europeo, ma mal servito dalle linee di comunicazione ad alta velocità che costituiranno l'ossatura del traffico veloce di merci e passeggeri di tutta l'Europa. Il TGV, treno a gran velocità francese, giunge già fino a Chambéry, antica capitale degli stati sabaudi, quando arriverà a Torino?



## I finanziamenti governativi

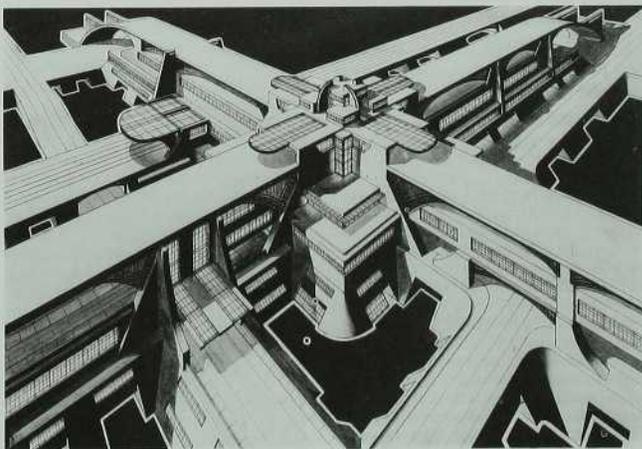
Lo stato ha promesso 600 miliardi di lire per rinnovare gli impianti ferroviari del compartimento di Torino. Alcuni lavori sono già stati avviati per quadruplicare le linee del tratto Lingotto Trofarello. È stato ultimato il nuovo scalo del Lingotto, mentre è avanzata la realizzazione dello scalo di smistamento di Torino - Orbassano.

Altri interventi riguardano il potenziamento degli impianti di Torino, il quadruplicamento del tratto Torino Porta Susa-Torino Stura, il controllo centralizzato del traffico e il sistema di blocco automatico banalizzato che fornisce indicazioni ai macchinisti su eventuali interruzioni delle linee.

Le Ferrovie dello Stato ai sensi dell'articolo 1 della legge 17/81 avevano poi predisposto e presentato alle Commissioni Parlamentari una «Proposta di Piano Poliennale di Sviluppo della Rete Ferroviaria Nazionale» che prevedeva investimenti per 55 miliardi, scaglionati in 15 anni, a partire dal 1986, e da attuarsi per fasi. Il Piano Generale dei Trasporti ha ora posto delle priorità di intervento, con particolare riferimento alle opere infrastrutturali da realizzarsi sui «corridoi plurimodali» ed ha indotto le Ferrovie ad una revisione dei programmi.

Il progetto di linee ad alta velocità, per il quale la legge finanziaria 1987 indica un investimento di 10 mila miliardi dal 1987 al 1991, ha assunto un peso assai rilevante nelle previsioni di sviluppo della rete ferroviaria nazionale, convergendo con quelli che sono i progetti della Comunità Europea, resi noti nel «Programma a medio termine di infrastrutture di trasporto», elaborato dalla Commissione della Cee.

Le Ferrovie dello Stato hanno quindi allo studio diverse linee di intervento che saranno coordinate in un programma ancora da definire per tempi ed investimenti. Questi, secondo una recente affermazione del presidente delle Ferrovie, On. Ligato, dovrebbero aggirarsi intorno ai 70 mila miliardi da spendere entro il 2000.



Immaginario futurista: 1931 - T. Crali - Aeroporto più stazione ferroviaria

Vito Bonsignore, Amm. Del. della Torino-Milano Spa pone l'alternativa:

## «Gemelliamo ferrovia ed autostrada o devo raddoppiare le carreggiate»



**L'autostrada Torino-Milano è saturata. Un progetto da 1500 miliardi attende un sì dalle Ferrovie per abbinare alle carreggiate i supertreni a gran velocità.**

Torino - Parigi in sei ore e mezza. Da Porta Nuova a Milano Centrale in 40 minuti. Per l'aeroporto della Malpensa appena 600 secondi di viaggio dalla stazione di Novara. Con un TGV, un treno a gran velocità, la pianura Padana diventerebbe un rapido corridoio di scorrimento fra l'ovest e l'est dell'Europa. Il progetto di massima è già pronto. È nato a TecnoCity. I tecnici dell'Autostrada Torino Milano Spa, in collaborazione con la Fiat Engineering, l'Alitalia, l'Arca di Torino, la Sina di Milano e la Sotenci di Roma, hanno definito una bozza dei lavori per una linea ferroviaria ultrarapida, affiancata alle corsie dell'autostrada che collega la capitale del Piemonte con la Lombardia.

«Con 1500 miliardi — spiega Vito Bonsignore, Amministratore Delegato della Spa Autostrada Torino - Milano — possiamo realizzare l'intera linea dalla stazione Stura di Torino a quella di Rho. Vogliamo gemellare l'autostrada con la ferrovia perché una simile soluzione consente risparmi di tipo economico, ambientale, sociale. Con una simile soluzione non sconvolgeremo alcun piano regolatore comunale e non avremo bisogno di opere espropri».

Il progetto di massima della linea prevede un percorso a doppio binario, destinato in prevalenza al traffico passeggeri, con treni speciali, capaci di raggiungere i 250-300 chilometri orari, compatibile comunque con il traffico di convogli passeggeri tradizionali (180-250 kmh).

Le rotarie, installate ai lati delle carreggiate, saranno in grado di sfruttare al massimo le prestazioni dell'automotrice ETR 500, adottata dalle Ferrovie dello Stato per i percorsi ad alta velocità.

«Possiamo realizzare l'impianto in due o tre anni — aggiunge Bonsignore — attendiamo solo che le Ferrovie accettino di condividere questo impegno che, per essere compiuto, ha bisogno del concorso di volontà, di competenze e di risorse di più soggetti istituzionalmente interessati».

La società autostradale Torino - Milano ha

invitato l'Ente Ferrovie a diventare suo partner e a gestire in futuro la linea ad alta velocità. «Attendiamo una risposta da mesi» ricorda Bonsignore. Le Ferrovie, prima di pronunciarsi, hanno incaricato la Banca Nazionale del Lavoro affinché verifichi la solidità finanziaria dei potenziali soci. Secondo Bonsignore è un passo indispensabile per completare lo strumento societario che dovrà dare il via ai cantieri. L'onorevole Lodovico Ligato, Presidente delle Ferrovie, mi è parso molto interessato a questo progetto, lo sta valutando con cautela, ma sono sicuro che si arriverà presto a una decisione positiva». È la prima volta in Italia che viene avanzata una proposta del genere. «Abbiamo fretta di chiarire la questione — insiste Bonsignore — nel giro di pochi mesi desideriamo avere una risposta definitiva. Se le Ferrovie non accetteranno di unirsi a noi verrà a mancare ogni legittimazione da parte loro a sostenere una polemica contro le autostrade, dove entro la fine del secolo rischia di dover transitare il 94% dei trasporti».

L'autostrada Torino - Milano è già saturata. Qualora non passi l'ipotesi di un gemellaggio fra ferrovia e traffico su gomma l'ente autostradale sarà costretto a provvedere altrimenti. «Se non potremo creare un sistema integrato e bilanciato che ripartisca i carichi di trasporto — sottolinea a Bonsignore — dovremo allargare la nostra arteria da 3 a 4 corsie di marcia. Non vi è altra alternativa». In attesa delle decisioni di Roma la società autostradale Torino - Milano ha già progettato una globale ristrutturazione dell'asse che unisce le due città. In Piemonte verrà prolungata la bretella che da Caselle entrerà nel cuore di Torino, fino alla stazione Dora, lungo il sistema viario dei corsi Grosseto, Novara e Svizzera. Un'arteria perpendicolare all'autostrada, ad est di Chivasso, verrà predisposta per accogliere il traffico delle statali 590, 31 e 10.

Il casello di esazione dei pedaggi verrà arretrato da Settimo Torinese a Rondissone, liberando da oneri il tratto fra Torino a Chivasso. È stata prevista anche la bretella che da Agognate, e in provincia di Novara, permetterà l'accesso rapido all'aeroporto della Malpensa. A Milano l'autostrada raggiungerà la «gronda nord», la strada urbana che attraversa il capoluogo lombardo da Pero a Lambrate, servendo una pluralità di svincoli. Tutto l'impianto autostradale, con corsie di emergenza rinnovate, verrà dotato di «tunnel tecnologici» nei quali saranno posati i cavi ausiliari elettrici, telefonici e a fibra ottica utili a rapide telecomunicazioni.

Intervista a L. Ballatore, Capo Compartimento FF.SS. di Torino:

## «Avuti solo 364 miliardi per adeguare le linee»

I treni ad alta velocità sono un programma europeo. Il TGV francese è già una realtà. In sei ore e mezza permette anche ai cittadini di Tecnocity di raggiungere Parigi. I rapidi italiani impiegano 7 ore e 11 minuti per unire Torino con Roma. La «Tavola Rotonda» degli industriali europei insiste: «bisogna quanto prima creare una rete europea ad alta velocità, capace di superare la Manica, le Alpi e gli stretti scandinavi». L'ultimo congresso della Confindustria ha detto chiaro al governo: «I mercati che ci interessano sono quelli d'Europa. Il nostro slancio è rivolto al di là delle Alpi, non verso il Mediterraneo».

E il ministro Signorile ha risposto, a suo tempo, con un piano generale dei trasporti che intende ancora l'Italia come un ponte naturale verso le economie del sud.

Così la prima linea ferroviaria ad alta velocità che verrà realizzata sarà la Milano-Battipaglia.

«Certo — conferma Lodovico Ligato, Presidente delle Ferrovie dello Stato — è un principio politico che siamo riusciti a far passare, quello secondo cui l'alta velocità comincia con priorità ai terminali meridionali. È scritto nella finanziaria 1987.

La nostra idea è di rendere possibile una cantierizzazione (sic) delle opere lungo la Milano-Battipaglia, in modo che i lavori inizino simultaneamente».

**L'alta velocità fra Torino e Milano, fino a Venezia è dunque solo un progetto sulla carta?**

È difficile avere una risposta da Ligato. Più disponibile è Luigi Ballatore, Capo Compartimento delle Ferrovie dello Stato di Torino: «La linea Torino - Milano - Venezia è oggetto di particolare attenzione — precisa Ballatore — ma quella Milano - Roma - Battipaglia ha la precedenza. Non è stato ancora fissato alcun «appuntamento chiave» per offrire un servizio ad alta velocità fra Torino e Milano. Né è stato avviato dalle Ferrovie alcuno studio di attuazione per un simile progetto. Sono stati promossi solo esami per capire se è giustificabile proporre l'alta velocità fra Torino e Milano. Io credo che sia indispensabile».

**Perché?**

«Fra la capitale piemontese e quella lombarda viaggiano ogni giorno 8-12 mila viaggiatori. Su questa linea il traffico è congestionato. Vi confluiscono 13 percorsi ferroviari complementari. Il transito ottimale sarebbe di 180 convogli quotidiani, invece ne passano anche 220. È necessario quindi quadruplicare i binari fino a Chivasso, perché la linea è sovraccarica».

**La tratta ad alta velocità Milano - Battipaglia porterà dei vantaggi anche a Torino?**

Entro due anni il treno ETR 500 permetterà di arrivare da Milano a Roma in quattro ore e mezza, servendosi della linea direttissima che collega la capitale con Firenze. Anche i torinesi beneficeranno di questa accelerazione, perché i collegamenti fra il Piemonte e Roma avverranno non solo lungo la linea tirrenica, ma anche sulla tratta Alessandria - Piacenza - Bologna, che accorcerà il viaggio a 5 ore e mezza.

**Che cosa ne pensa del progetto presentato dalla società autostradale Torino - Milano?**

L'idea di abbinare la ferrovia al percorso dell'autostrada ha trovato una certa accoglimento politico. Il progetto a me pare buono, perché non crea problemi ai comuni attraversati dagli impianti e perché si inserisce senza disturbi nel nodo ferroviario che stiamo già attuando e potenziando a Torino. I convogli ad alta velocità entrerebbero in città grazie al quadruplicamento dei binari che stiamo effettuando dalla stazione Stura a quella di Porta Nuova. Lo scalo acquisirebbe una nuova importanza, permettendo ai viaggiatori di trovarsi subito nel cuore di Torino, dopo appena 45 minuti di viaggio.

**Qualcuno però ha suggerito di arretrare la stazione di Porta Nuova verso l'ex stabilimento del Lingotto...**

Un simile progetto è impensabile. Le aree per una sistemazione al Lingotto sono inadeguate. Oggi a Porta Nuova occupiamo un milione e 250 mila metri quadrati. Al Lingotto ne sono disponibili al massimo 800 mila. Inoltre laggiù abbiamo già realizzato una stazione satellite per l'attestamento incrociato dei treni locali e comprensoriali, che possono valersi del quadruplicamento delle linee già attive fra Trofarello e Lingotto.

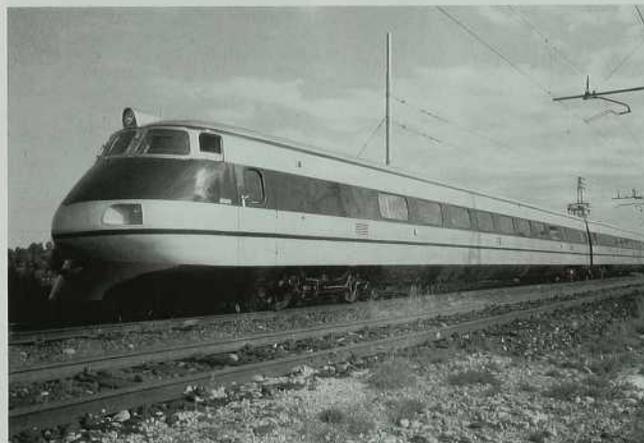
Un arretramento di Porta Nuova creerebbe spese per mille miliardi, rinvierebbe di vent'anni l'adeguamento del nodo ferroviario torinese e aumenterebbe i tempi di accesso al centro città.

Contiamo invece di specializzare Porta Nuova per i treni nazionali e internazionali. Prolungheremo i suoi marciapiedi e le pensiline. Ristruttureremo i fabbricati per i viaggiatori e miglioreremo i servizi.

Il Consiglio di Amministrazione delle Ferrovie sta già considerando l'idea di costituire società miste, fra ente pubblico e privati per riqualificare le principali stazioni. Lo scalo di Porta Nuova, ad esempio, è già stato valutato per accogliere attività e servizi per il terziario avanzato.

**Quanto costerà adeguare il nodo ferroviario torinese alle esigenze del futuro? E quante risorse economiche lo stato ha già affidato al Compartimento di Torino?**

Fino ad oggi si sono avuti 364 miliardi di lire, ma per razionalizzare il nodo di Torino, da Trofarello a Collegno e a Chivasso, secondo lo schema di progetto al piano regolatore proposto da noi al Consiglio di Amministrazione dell'ente, avremo bisogno di 3 mila miliardi.

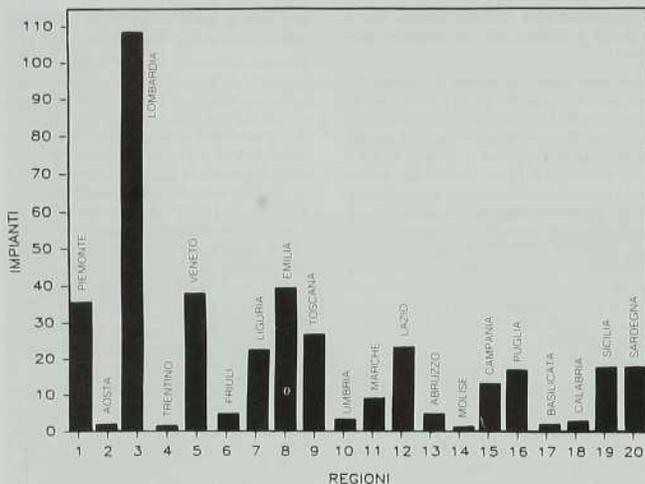


Il treno «Pendolino» prototipo del 1974 di convoglio ad alta velocità.

Mentre manca in Italia una disciplina organica

# Ecco gli impianti a rischio d'incidente

DISTRIBUZIONE REGIONALE DEGLI IMPIANTI



Il Ministero della Sanità ha accertato quante sono e dove si trovano le aziende «a rischio di incidente rilevante». Con questo termine la Direttiva Cee 82/501 del 24 giugno 1982 indica «un avvenimento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di rilievo, connesso ad uno sviluppo incontrollati di un'attività industriale, che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per l'uomo, all'interno o all'esterno dello stabilimento e/o per l'ambiente e che comporti l'uso di una o più sostanze pericolose» debitamente indicate dalla Cee in appositi tre allegati. Un'indagine condotta dall'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro, in ottemperanza dell'ordinanza del Ministero della Sanità del 21 febbraio 1985, ha appurato che in Italia vi sono 391 impianti a rischio di incidente rilevante. Il 27% dei quali, pari a 109 stabilimenti, si trova in Lombardia. Seguono nell'ordine le 40 installazioni (10,2%) dell'Emilia Romagna e le 38 del Veneto (9,7%).

Il Piemonte, nonostante il suo cospicuo sviluppo industriale, è in quarta posizione con 36 impianti (9,2%). Seguono nell'ordine la Toscana (6,9%), il Lazio (5,9%), la Liguria (5,6%), la Sicilia e la Sardegna (4,6%), la Puglia (4,3%) e le

altre regioni.

I dati, meno allarmanti in Piemonte che nelle altre aree a forte industrializzazione, non devono spaventare perché l'alto rischio è legato alla percentuale che un fatto grave accada e spesso questa probabilità negli impianti italiani non è alta. Piuttosto è opportuno preoccuparsi di altri fatti. Le aziende sono tenute ad analizzare e comunicare i propri eventuali rischi a una pluralità di enti che non dialogano fra loro.

Le normative che disciplinano la materia sono varie e non coordinate. Non si è ancora stabilito con chiarezza quale ente deve recepire le informazioni, predisporre piani di prevenzione ed eventuali interventi in casi di emergenza. In Francia, Gran Bretagna, Olanda, Germania e Belgio è nota l'autorità competente, esistono rapporti di sicurezza (non definiti in Belgio), si operano ispezioni, si fa l'analisi delle conseguenze e si predispongono piani di emergenza. In Italia è ancora giacente un progetto di legge che disciplini l'applicazione della direttiva Cee 82/501. La Confindustria ha depositato anche un proprio contributo, mentre i Ministeri della Sanità, dell'Interno, dell'Ambiente e della Protezione Civile cercano di capire come impedire potenziali Cernobil.

## Le 901 sostanze da trattare «con i guanti»

Le 901 schede del «Repertorio dati-chimico-fisici e tossicologici», edito dall'Unione Industriale di Torino, su iniziativa dell'Associazione Piemontese Industriali Chimici (Apic), permetteranno agli imprenditori di conoscere tutte le sostanze da «trattare con i guanti» nei cicli di produzione.

L'opera è raccolta in un volume di 920 pagine. Ciascuna scheda è dedicata ad una sostanza.

Si indicano la denominazione, l'etichettatura, la formula ed i dati fisico-chimici del prodotto preso in esame: peso molecolare, punto di fusione, incompatibilità. Quindi vengono illustrati gli effetti tossici che ogni elemento considerato può produrre sulla pelle, agli occhi, ai polmoni, al fegato, all'apparato digerente, al sistema nervoso e a quello cardiovascolare.

In una selezione particolare si esaminano i potenziali effetti cancerogeni, catalogati secondo le procedure di vari istituti nazionali. Il tutto è seguito da una rassegna di disposizioni di legge emanate per regolamentare l'impiego, la conservazione e la manipolazione di ogni sostanza. La scheda viene completata da consigli pratici che spiegano come comportarsi in caso di emergenza.

Il complesso di informazioni è già predisposto con quella chiarezza che in futuro permetterà di trasferire il «Repertorio» dal supporto cartaceo a quello computerizzato.

«Abbiamo preparato questo prontuario — spiega Giuseppe Pichetto, Presidente dell'Unione Industriale di Torino — per dimostrare ancora una volta che gli imprenditori sono gente di coscienza, che non vuole nascondere la pericolosità di certe sostanze».

L'esigenza di dare vita ad una razionale e semplice schedatura dei prodotti chimici è emersa, secondo Riccardo Cravero, Presidente dell'Apic «dalla notevole confusione che regna ormai da tempo nel settore». La molteplicità delle fonti di informazione, l'eccessivo numero di pubblicazioni, la complessità della materia e la necessità di avere uno strumento che consenta di valutare i rischi di manipolazione delle sostanze chimiche più diffuse ci hanno indotto ad operare con la massima sollecitudine».

Il repertorio è il risultato di anni di impegno e dell'apporto scientifico e di ricerca di un gruppo di lavoro formato da tecnici specializzati e da imprenditori. Sono stati consultati studi di 26 istituti internazionali, fra i quali il «National Institute of occupational safety and health», l'«American industrial hygiene association» e l'«International agency for research on cancer». La compilazione materiale delle schede e la loro redazione tecnica sono state curate dalla Fiat Engineering.

L'Api denuncia i ritardi della Regione:

## Discariche industriali ancora sulla carta

**Il «piano dei siti» per i rifiuti industriali, definito nel 1982, non è diventato operativo. Le aziende costrette a spese crescenti: anche 1000 lire al chilo per distruggere gli scarti nocivi.**

«Il corretto smaltimento dei rifiuti industriali per le aziende del Piemonte è oggi quasi impossibile». Lo denuncia l'Associazione Piccole e medie Imprese (Api) di Torino, che sottolinea come «non esista nella Regione alcuna discarica autorizzata atta a ricevere rifiuti industriali prodotti da terzi».

Secondo l'Api le aziende piemontesi sono quindi costrette ad affrontare cospicui costi per inviare i rifiuti negli impianti di riciclaggio del nord Italia, oppure devono stoccare anche gli scarti tossici negli stabilimenti, in attesa che si sblocchi la situazione. La maggior parte degli imprenditori, conferma l'Api, è costretta ad optare per questa seconda soluzione, «alquanto pericolosa per l'ambiente e per la salute».

La legge disciplina lo smaltimento dei rifiuti con il D.P.R. 915/82, che delega alle regioni importanti adempimenti: «In Piemonte — sostiene l'Api — lo stato di attuazione di questa normativa è assolutamente carente. Il piano dei siti (per le discariche n.d.r.) predisposto dalla Regione si è rivelato del tutto inadatto tanto è vero che in nessuno dei 14 luoghi «idonei», individuati nel 1982, è stata ancora realizzata alcuna discarica».

Dinanzi a questa realtà l'Api ha deciso di promuovere continue consultazioni con il Cna, la Confindustria, le organizzazioni sindacali, la lega ambiente e la Pro-Natura. Verrà inoltre organizzato un consorzio fra produttori per smaltire i rifiuti. Nell'ambito di questa iniziativa, l'Api ha avviato relazioni sia con l'Eni che con l'Amrr al fine di trovare impianti tecnologici di smaltimento di scorie solide da recuperare per altre lavorazioni.

«Ci pare ovvio — dicono all'Api — indirizzare studi e ricerche in questo settore. Ancora più importante sarà far conoscere agli utenti-aziende le possibilità di utilizzo di tecnologie pulite, così come i risultati applicativi delle ricerche».

L'Api ritiene «determinante in questo settore l'intervento dell'ente pubblico, del resto ampiamente preciso nel DPR 915/82». I piccoli imprenditori auspicano pertanto la nascita di un centro studi e ricerche ad alto contenuto scientifico per l'esame e la promozione di simili attività.

L'industria organizzata dall'Api sollecita «anche finanziariamente» la crescita e la diffusione delle lavorazioni di riciclo dei rifiuti: «un primo intervento a costo zero consiste nel facilitare questi processi introducendo nella legislazione nazionale e in quella regionale una netta distinzione fra ciò che viene recuperato e ciò che deve essere smaltito». Si tratta quindi di precisare meglio che cosa si intende come «rifiuto» per distinguerlo dal «sottoprodotto» e dalle «materie seconde».

Il confronto fra i costi di smaltimento e

quelli di recupero, secondo l'Api, dovrebbe consentire la nascita e lo sviluppo di iniziative per il riciclo e la riduzione degli scarti «Per confrontarsi con un costo di smaltimento — si insiste — è indispensabile la presenza sul territorio di impianti controllati a prezzi certi».

Oggi in Piemonte le piccole imprese devono affrontare spese di smaltimento che variano dalle 500 alle mille lire al chilogrammo. Simili costi, spesso sempre variabili, possono indurre alcuni operatori ad agire in modo meno scrupoloso. Questo è il vero pericolo da evitare.

«Così — suggerisce l'Api — deve svilupparsi sul territorio un'organica azione di vigilanza e di controllo. A tal proposito si auspicano gli interventi proposti dal d.d.l. «Zanone» (Camera n. 3832) quando invitano a far passare tutte le competenze in materia ecologica alle Province, dotandole di finanziamenti e di maggior personale». Per quanto riguarda gli impianti di smaltimento finale l'Api considera validi i cosiddetti «centri integrati», in cui si trovano insieme strutture in grado di effettuare recuperi di materie prime, riciclaggi energetici e smaltimento in discarica di ciò che non è riutilizzabile.

È evidente che eventuali rifiuti tossici dovranno essere resi inerti prima di qualsiasi loro posa. In attesa di simili iniziative, l'Api accetta, in regime transitorio, «lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti, solo quando sia già stata individuata la loro destinazione finale».



Brevetti:

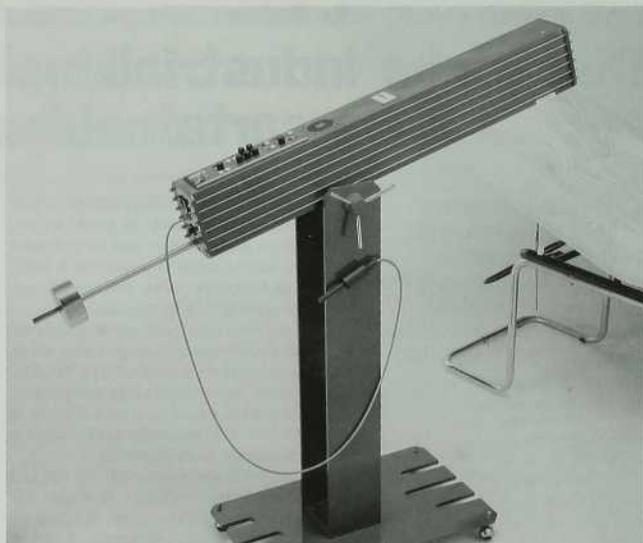
## Space laser antiartrosi

L'atroce dolore di un nervo trigemino infiammato, la tortura di una sciatica, i blocchi articolari dell'artrosi possono essere guariti grazie al raggio di un laser di media potenza, concepito e messo a punto dalla «Space Laser Spa», una società torinese, nata nel 1978, con stabilimenti a Modena, che occupa 45 persone ed ottiene un fatturato annuo di 7 miliardi, in gran parte reinvestiti nella ricerca e nello sviluppo dell'azienda.

«Oggi — spiega Sergio Frache, Amministratore Delegato della società — deteniamo il 90% del mercato europeo dei laser ad uso terapeutico e chirurgico. In meno di dieci anni ne abbiamo piazzati 8 mila. Il nostro «Mid» laser, ad alta penetrazione, con Watt a picco, ma con impulsi molto brevi, è il primo al mondo a poter essere utilizzato con efficacia in terapie antiinfiammatorie e antidolorifiche. Non agisce sui sintomi, annulla le cause del dolore perché aiuta a rafforzare il sistema immunologico umano. Da tre anni lavoriamo negli Usa, dove Leon Goldman, ritenuto il padre dei laser, ha accettato di fare ricerche sul nostro apparecchio».

Il «Mid» laser, del costo dai 4 ai 16 milioni di lire, è oggi in funzione a Torino presso il Centro Medicina dello sport ed è impiegato da 50 centri medici privati. Il raggio laser lavora sull'infiammazione, senza effetti collaterali, né termici, né radioattivi. I benefici che può procurare al sistema immunologico devono essere attentamente studiati. Dalla ricerca potrebbero nascere importanti spunti, utili a combattere le malattie mortali che oggi uccidono gli affetti da immunodeficienza. «Lo Space laser — annuncia Frache — è già disponibile a promuovere ricerche e a fornire attrezzature a quegli istituti medici che vogliono esaminare gli effetti del raggio laser sul virus dell'Aids».

L'azienda crede molto nella ricerca. Dal 1978 ad oggi ha speso più di 3 miliardi di lire per specializzare la propria produzione. «È stato necessario — ricorda Fra-



che — investire risorse che nei primi anni costituivano la gran parte del fatturato. Non avevamo alternative. Le nostre pubblicazioni scientifiche, con le quali abbiamo notificato al mondo i risultati ottenuti, hanno fornito nel 1984 a 40 concorrenti in Italia, a 30 in Francia e a 15 in Spagna, il know-how per offrire prodotti simili al nostro. Purtroppo non è possibile brevettare idee di cui si è già data informazione scientifica. Né potevamo pretendere l'esclusiva su apparecchiature elettroniche. Si è voluto invece tutelare il sistema di impiego del laser. Così la ricerca iniziale, nata quasi per caso, è stata accelerata al massimo. Oggi la concorrenza è scomparsa, dominiamo il mercato e abbiamo diversificato la produzione».

Il Mid Laser è nato quando un ricercatore della «Space» è riuscito ad identificare l'impiego di una sorgente laser infrarossa ad impulsi capace di agire in campo medico. Fino al 1978 i laser noti si dividevano in «softlaser» a milliwatt, privi di azione terapeutica e in «powerlaser» dal raggio di potenza chirurgica. Mancava una categoria intermedia, in grado di agire in profondità senza danneggiare i tessuti».

«Quando è nato il nostro prototipo — aggiunge Frache — non ce ne conoscevano le potenzialità. Abbiamo dovuto fare tre anni di ricerche per migliorarne l'utilizzo e verificarne eventuali effetti negativi».

Il prodotto, ormai raffinato al massimo, è uno dei marchi di punta del «Made in Turin» del settore. Il successo ha permesso alla «Space» di avere le risorse per introdursi nel mercato mondiale anche con apparecchiature chirurgiche, quali il Laser «CO<sub>2</sub>», quelli a raggi a «Neodimio Iag» per oftalmologia e quelli ad «Argo» impieghi anche nelle cure dermatologiche. In futuro la «Space» continuerà le ricerche per scoprire nuove sorgenti di luce utili alla medicina. Con la collaborazione del Centro Informazioni Studi ed Esperienze (Cise) di Milano, istituto con partecipazioni dell'Enel, è stato avviato il progetto «Leader», del costo di 6 miliardi, parzialmente finanziati dall'Imi, finalizzato all'identificazione di raggi capaci di rilevare a distanza l'inquinamento atmosferico. Fasci di luce laser verranno lanciati nello spazio da analizzatori. Le rifrazioni captate a terra permetteranno di identificare i dati necessari a spiegare che tipo di aria respiriamo.

Lettera da  
**Tecnocity**

Periodico di economia, cultura, tecnologia della Fondazione Giovanni Agnelli - Direttore: Marcello PACINI  
Direttore Responsabile: Maurizio LUPO - Collabora: Paolo GARAVAGLIA - Autorizzazione Tribunale di Torino n. 3449 del 13-11-1984 - Anno 4, N. 2 - I semestre 1987  
Direzione, Redazione, Amministrazione: via Ormea, 37 - 10125 Torino (Italia) - Composizione e stampa: S.P.E. 'C. Fantoni' Torino  
I testi possono essere liberamente riprodotti purché venga citata 'Lettera da Tecnocity'